



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CAMPUS CRATEÚS
CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

DI LEVY ARAÚJO SILVA

ANÁLISE OPERACIONAL DO TRANSPORTE DE ESTUDANTES DO CAMPUS DA
UFC EM CRATEÚS

CRATEÚS
2025

DI LEVY ARAÚJO SILVA

ANÁLISE OPERACIONAL DO TRANSPORTE DE ESTUDANTES DO CAMPUS DA
UFC EM CRATEÚS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Engenharia Civil da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de bacharel em Engenharia civil.

Orientador: Prof. Me. Jorge Luis Santos Ferreira.

CRATEÚS

2025

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Sistema de Bibliotecas
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

S579a Silva, Di Levy Araújo.
Análise operacional do transporte de estudantes do Campus da UFC em Crateús / Di Levy Araújo
Silva. – 2025.
71 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Campus de
Crateús, Curso de Engenharia Civil, Crateús, 2025.
Orientação: Prof. Me. Jorge Luis Santos Ferreira..

1. Qualidade do Transporte Público. 2. Transporte Universitário. 3. Percepção do Usuário. I.
Título.

CDD 620

DI LEVY ARAÚJO SILVA

ANÁLISE OPERACIONAL DO TRANSPORTE DE ESTUDANTES DO CAMPUS DA
UFC EM CRATEÚS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Engenharia Civil da Universidade
Federal do Ceará, como requisito parcial à
obtenção do título de bacharel em Engenharia
civil.

Aprovada em: xx/xx/xxxx.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Me. Jorge Luis Santos Ferreira (Orientador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Eng. Me. José Wémenson Rabelo Chaves
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Eng. João Vitor Benevides de Castro
Universidade Federal do Ceará (UFC)

A Deus.

Aos meus pais, José Edi da Silva e Eliane da
Silva Araújo.

AGRADECIMENTOS

A Deus, que em sua infinita bondade, me permitiu esta conquista.

A minha família, por todo amor, suporte e paciência, não apenas ao longo desta jornada, mas em cada momento da minha vida. Em especial à minha mãe Eliane, ao meu pai Edi, à minha irmã Alicia Maria e à minha tia Ana Lúcia.

Ao Professor Jorge Luis Santos Ferreira, pela orientação, disponibilidade e paciência, não apenas durante a conclusão deste trabalho, mas ao longo de todo o curso.

Aos meus amigos e colegas da universidade, pelo apoio, companheirismo e momentos compartilhados.

RESUMO

A mobilidade urbana é necessária para a maioria das atividades humanas, tornando o acesso a ela fundamental para o funcionamento de tais atividades. A escassez de meios de locomoção para uma atividade pode ser um fator impeditivo à participação das pessoas. Para reduzir a quantidade daqueles que são excluídos, normalmente recorre-se ao transporte público como meio de democratização do acesso. Um caso particular dessa situação é a disponibilização de transporte público para o campus da UFC em Crateús, medida implementada principalmente devido à distância desse espaço para o resto do município e ao fato das características do município dificultarem o uso de locomoção não motorizada. Considerando a importância desse sistema para diversos alunos, o presente trabalho visa analisar o desempenho operacional do transporte público de estudantes do Campus da UFC em Crateús. Para realização da pesquisa foi utilizado um formulário com parâmetros de qualidade do transporte público extraídos da literatura, com espaços adicionais para o estudante complementar o formulário expressando sua opinião em relação aos parâmetros abordados e indicações de temas que não foram. Os resultados mostram que o maior problema dos discentes com o sistema é a superlotação, com a maioria dos discentes (98,62%) sofrendo com este problema frequentemente. Outro problema que deve ser destacado é uma situação particular do sistema onde os alunos do período noturno não possuem acesso ao sistema. Após o diagnóstico da situação do sistema, foram indicadas medidas gerais para melhorar a qualidade do serviço.

Palavras-chave: Qualidade do Transporte Público; Transporte Universitário; Percepção do Usuário.

ABSTRACT

Urban mobility is necessary for most human activities, making access to it essential for the functioning of such activities. The scarcity of means of transportation for an activity can be a factor that prevents people from participating. In order to reduce the number of those who are excluded, public transportation is usually used as a means of democratizing access. A particular case of this situation is the provision of public transportation to the UFC campus in Crateús, a measure implemented mainly due to the distance of this space from the rest of the city and the fact that the characteristics of the city make it difficult to use non-motorized transportation. Considering the importance of this system for many students, this study aims to analyze the operational performance of public transportation for students at the UFC Campus in Crateús. To conduct the research, a form with parameters of public transportation quality extracted from the literature was used, with additional spaces for the student to complete the form by expressing their opinion regarding the parameters addressed and indicating topics that were not addressed. The results show that the biggest problem students have with the system is overcrowding, with the majority of students (98.62%) suffering from this problem frequently. Another problem that should be highlighted is a particular situation in the system where night-time students do not have access to the system. After diagnosing the system situation, general measures were suggested to improve the quality of the service.

Keywords: Public Transport Quality; University Transportation; User Perception

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Etapas da pesquisa	34
Figura 2 – Tratamento dos parâmetros para o estudo do sistema de transporte público ...	36
Figura 3 – Rota 1	39
Figura 4 – Rota 2	40
Figura 5 – Rota 3	41
Figura 6 – Rota 4	42
Figura 7 – Número de discentes em cada bairro	47

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Participação para cada curso	44
Gráfico 2 – Participação por bairro do município	46
Gráfico 3 – Distância percorrida até o local de parada	48
Gráfico 4 – Importância do ônibus para locomoção	50
Gráfico 5 – Alunos em cada viagem	51
Gráfico 6 – Lotação do ônibus	52
Gráfico 7 – Atrasos do ônibus	54
Gráfico 8 – Opinião dos discentes sobre o estado dos ônibus	55
Gráfico 9 – Complexidade de acesso ao sistema de informações	57
Gráfico 10– Comportamento do motorista	58

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Parâmetros de qualidade do sistema de transporte	20
Tabela 2 – Comparativo entre as porcentagens de participação e do campus	45
Tabela 3 – Parâmetro de acessibilidade adaptado	48

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Indicadores de avaliação do transporte público segundo diferentes autores ...	19
Quadro 2 – Funções dos sistemas de informação no transporte público	27
Quadro 3 – Diferentes tipos de integração	31
Quadro 4 – Parâmetros excluídos	37
Quadro 5 – Simplificação do sistema	43
Quadro 6 – Propostas de mudança para o sistema	60

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ANTP	Associação Nacional de Transportes Públicos
CNT	Confederação Nacional do Transporte
MBBSA	MERCEDES-BENZ DO BRASIL S. A
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
IPECE	Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará
NBR	Norma Brasileira Regulamentar
QR code	Quick Response Code

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
1.1	Objetivos	16
<i>1.1.1</i>	<i>Objetivo geral</i>	16
<i>1.1.2</i>	<i>Objetivos específicos</i>	16
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	17
2.1	Transporte Público	17
2.2	Qualidade do Transporte Público	18
<i>2.2.1</i>	<i>Acessibilidade</i>	22
<i>2.2.2</i>	<i>Frequência de atendimento</i>	22
<i>2.2.3</i>	<i>Tempo de viagem</i>	23
<i>2.2.4</i>	<i>Lotação</i>	23
<i>2.2.5</i>	<i>Confiabilidade</i>	24
<i>2.2.6</i>	<i>Segurança</i>	25
<i>2.2.7</i>	<i>Características do ônibus</i>	26
<i>2.2.8</i>	<i>Características dos locais de parada</i>	26
<i>2.2.9</i>	<i>Sistema de informações</i>	27
<i>2.2.10</i>	<i>Conectividade</i>	28
<i>2.2.11</i>	<i>Comportamento dos operadores</i>	29
<i>2.2.12</i>	<i>Sistema Viário</i>	30
2.3	Integração	30
3	METODOLOGIA	34
3.1	Etapas da pesquisa	34
3.2	Formulário	36
3.3	Caracterização do transporte público do campus em Crateús	38
4	RESULTADOS	44
4.1	Curso	44
4.2	Bairro	45
4.3	Percurso da residência ao ponto de ônibus	47

4.4	Frequência de utilização do ônibus	49
4.5	Discentes por horário	50
4.6	Lotação do ônibus	52
4.7	Atraso do ônibus	53
4.8	Características do ônibus	55
4.9	Acesso à informação	56
4.10	Comportamento dos motoristas	58
4.11	Problemas não abordados no formulário	59
4.12	Medidas indicadas para melhorar o sistema	60
5	CONCLUSÕES	61
	REFERÊNCIAS	63
	APÊNDICE A – FORMULÁRIO DISPONIBILIZADO	67

1 INTRODUÇÃO

A mobilidade urbana é um componente essencial para o desenvolvimento e funcionamento das cidades pois auxilia na criação, propagação e manutenção de relações econômicas e sociais. Isso ocorre devido aos diferentes desejos, necessidades e objetivos de cada indivíduo requererem a realização de diferentes atividades, as quais, raramente serão encontradas em um único lugar. Conseqüentemente, cria-se a necessidade de transporte para diferentes locais, tornando a locomoção um processo intermediário essencial para as atividades humanas (Kawamoto, 2015).

As características de um sistema de transporte devem levar em conta as peculiaridades tanto do local, quanto da situação em que ele será implementado, para que possa atender seus objetivos. No caso específico do transporte fornecido para um campus universitário, há uma grande ênfase para a disponibilização desse serviço. As universidades tornam-se polos geradores de viagens, pois as atividades e equipamentos referentes ao ensino superior geralmente só serão encontrados no campus. Nesse contexto, é importante ressaltar que os impactos causados pela implantação do ensino superior são sentidos em maior intensidade nas cidades de pequeno e médio porte, muitas vezes, tornando a presença de uma universidade a principal característica do município (De Sá, 2015).

Segundo IPEA (2016), a escolha das regiões que recebem instituições de ensino superior não é resultado de um longo planejamento educacional, mas em grande maioria, são definidas pela necessidade de suprir a demanda por mão de obra do setor privado. Isso resulta em um protagonismo do setor privado na expansão do ensino superior, seja diretamente, pelo fornecimento de serviços ou indiretamente, por meio da demanda por mão de obra qualificada.

Tal processo, pode ser ilustrado pela expansão e interiorização do ensino superior implementada entre 2003 e 2014, que foi utilizada para ajudar no desenvolvimento socioeconômico e suprir a carência de mão de obra qualificada. Nesse cenário, foi inaugurado o campus da Universidade Federal do Ceará no município de Crateús, oferecendo cursos voltados para as áreas de engenharia e computação (Portal da UFC, 2021).

Além da presença do ensino superior gratuito através da universidade e de um instituto federal, a cidade possui importância econômica e cultural para a região. Isso ocorre devido a presença de diferentes feiras de negócios, crescente presença da construção civil, monumentos históricos e eventos culturais, como os Festejos do Distrito de Assis, Festejos do

Distrito de Montenebo, Festa do Padroeiro Senhor do Bonfim, entre outros (Exército Brasileiro, 2020).

Um aspecto importante para a universidade foi a alteração do local onde as atividades do campus ocorriam, transferindo-as do colégio Primeiro de Janeiro para um espaço próprio da universidade. Essa mudança resultou em um acesso mais difícil para os discentes por conta da nova localização estar posicionada em um ponto distante da maior parte da cidade. Tal situação é acentuada por características da cidade, como altas temperaturas durante o dia e baixa arborização na região próxima do local, tornando a locomoção não motorizada desconfortável na maior parte do dia.

Com o intuito de mitigar os problemas de mobilidade trazidos pela mudança de endereço, foi implementado um sistema de transporte destinado aos alunos do campus. Esse sistema sofreu mudanças em suas características devido às diferentes circunstâncias em que atuou ao longo do tempo, adaptando-se para proporcionar um melhor serviço aos discentes durante a utilização.

O primeiro modelo do sistema foi estabelecido pelos discentes ao entrar em contato com um profissional autônomo que forneceria o serviço mediante a cobrança de uma taxa. Este sistema tinha como principais características um pequeno número de estudantes não atendidos devido a repetição do trajeto quando necessário, o pagamento de uma tarifa referente a utilização do sistema e uma pequena superlotação devido a demanda requerida pela universidade.

Em 2020, o sistema foi reformulado para melhorar o serviço fornecido aos discentes. As características principais do novo sistema foram a eliminação da tarifa para o serviço, a fixação do número discentes contemplados em cada rota executada e conseqüentemente, a eliminação da superlotação que ocorria anteriormente. Entretanto, as mudanças também trouxeram impactos negativos, com casos onde alguns estudantes não podiam usufruir desse benefício devido limitação de vagas. Isso ocorreu porque, embora o novo sistema melhorou as condições gerais para os usuários que utilizavam o serviço, ele também reduziu a quantidade de máxima de alunos que poderia usar o serviço em um mesmo horário.

O próximo modelo do sistema foi implantado no período pós pandemia e conta com a inclusão de um ônibus em certos horários, rotas diferenciadas e o ônibus fazendo mais de uma viagem em percursos onde o sistema possui uma maior demanda. Entretanto, mesmo com essas alterações, o sistema apresenta alguns problemas e não parece comportar de maneira

confortável a demanda requerida pelos discentes do campus da UFC em Crateús. Assim, o presente trabalho é feito para proporcionar uma melhor ideia sobre esse sistema, o qual, atuou no campus da universidade em Crateús do primeiro semestre de 2022 até o fim do segundo semestre de 2023, além de fornecer a perspectiva dos usuários sobre sua situação.

1.1 Objetivos.

1.1.1 Objetivo geral

Analisar o desempenho operacional do transporte público de estudantes do Campus da UFC em Crateús.

1.1.1 Objetivos específicos

- Levantar os problemas associados ao transporte gratuito de estudantes do Campus da UFC em Crateús;
- Caracterizar o cenário de operação do sistema no período da pesquisa;
- Diagnosticar a problemática relativa à operação do sistema com base na opinião dos usuários;
- Estabelecer alternativas de operação para atenuar a problemática identificada.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Neste tópico, teremos a apresentação da literatura utilizada no presente trabalho, a qual, pode ser dividida em três partes que abordarão diferentes assuntos referentes ao transporte público. A primeira parte apresenta aspectos gerais sobre o transporte público, como definições gerais sobre o mesmo e dados sobre sua importância para mobilidade urbana.

Na segunda parte serão apresentados parâmetros utilizados na literatura para medir a qualidade de um sistema de transporte público, considerando a visão de diferentes autores sobre os parâmetros. Por fim, será explorado sucintamente o conceito de integração no sistema de transporte público por meio das seguintes vias: a importância da integração da população no sistema; os diferentes tipos de integração aplicados aos aspectos do sistema; e as dificuldades para implementação de diferentes tipos de integração.

2.1 Transporte Público

O transporte urbano refere-se ao deslocamento de pessoas ou de produtos realizado no interior das cidades e pode ser classificado de diferentes maneiras. Quando classificado a partir do tipo de esforço realizado, pode ser dividido em motorizado ou não motorizado. Outra classificação levar em conta fatores relacionados a propriedade e uso dos veículos, sendo eles divididos em privado, público ou semipúblico (Ferraz *et al.*, 2024).

Para Ferraz *et al.* (2024, p. 4) o principal ponto do transporte público está relacionado ao

Aspecto social e democrático, uma vez que o transporte público representa o único modo motorizado seguro e confortável acessível às pessoas de baixa renda, bem como uma importante alternativa para quem não pode dirigir (crianças, adolescentes, idosos, deficientes, doentes, etc.), ou prefere não dirigir.

Os autores também destacam outros pontos importantes do transporte público como proporcionar um melhor uso do solo, alternativa ao automóvel para melhorar a qualidade da comunidade, atuar na economia das cidades através da operação com os clientes e os trabalhadores.

Seu impacto na mobilidade urbana é reiterado por uma pesquisa de 2024 feita pela Confederação Nacional do Transporte (CNT) que obteve os seguintes resultados. Os indivíduos que utilizam o transporte público compreenderam 31,7% dos participantes, onde 79,2% desses usuários pertencentes as classes C, D e E, representando as parcelas da sociedade com menor

poder aquisitivo. O aspecto social do transporte público é evidenciado pelo impacto nas classes de menor poder aquisitivo, destacando-se ainda, o fato de 52,7% dos usuários do serviço possuírem esse meio de transporte como única alternativa disponível (CNT, 2024).

Apesar da significativa importância do transporte público para o funcionamento das cidades, não existem padrões de qualidade federais para o seu funcionamento. Bazani (2015), alega que a utilização de um conjunto de padrões de qualidade para o transporte deve ser feita a partir da discussão de diversos setores da sociedade devido as diferentes particularidades das diversas localidades do país. Onde as características do próprio indivíduo afetam sua percepção individual e conjunta dos diferentes fatores do transporte (Ferraz *et al.*, 2024).

Embora não existam regras gerais para a avaliação do transporte público, há a possibilidade de fazer esse processo com a utilização da literatura sobre o tema como base. Considerando que devido à grande quantidade e gama de parâmetros indicados por diferentes autores, faz-se necessário a verificação de quais parâmetros fornecidos na literatura são mais convenientes para a pesquisa.

2.2 Qualidade do transporte público

De acordo com Lima Jr. (1995) a qualidade de serviços de transportes surge do comparativo das percepções e expectativas dos usuários e demais interessados sobre dado serviço, quando comparados com suas alternativas. Para determinar quais atributos devem ser considerados indicadores de qualidade em transporte público pode-se recorrer a literatura especializada para servir de base para tal escolha.

Rodrigues (2008) sintetizou os principais indicadores de qualidade utilizados para avaliar o transporte coletivo urbano sob a perspectiva do usuário segundo estudos de diferentes autores sobre o tema. O quadro abaixo mostra indicadores encontrados na literatura utilizados para análise do serviço.

Quadro 1- Indicadores de avaliação do transporte público segundo diferentes autores

Autor(es)	Indicadores
Waisman (1983 apud Rodrigues, 2006, p. 15)	Comparabilidade, cobertura, resposta à necessidade, compreensibilidade, flexibilidade, incentivos para o alcance de melhorias e disponibilidade de dados.
<i>Transit Capacity and Quality of Service Manual</i> (TCRP, 2003)	Frequência, horas de serviço, cobertura do serviço, demanda de passageiros, confiabilidade do serviço, diferença de tempos de viagem entre o automóvel e o ônibus.
Ferraz e Torres (2004)	Acessibilidade, frequência de atendimento, tempo de viagem, lotação, confiabilidade, segurança, características dos veículos, características dos locais de parada, sistema de informação, conectividade, comportamento dos operadores e estado das vias.
Lima Jr. (1995)	Mercados regulamentados ou sem diferenciação de produto, produto intangível, produção e consumo simultâneos, grandes oscilações de demanda, indivisibilidade da oferta, processos e produtos heterogêneos, satisfação com o produto e com o processo, interação com o meio ambiente, rede de processos e parcerias e diferenças tecnológicas.

Fonte: Rodrigues. (2008)

Em adição aos parâmetros apresentados anteriormente, a literatura também fornece padrões de qualidade para cada um deles, resultando na minimização de subjetividades que possam ocorrer durante a medição dos padrões no decorrer da avaliação. Devido ao grande número de estudos e parâmetros, torna-se inviável utilizar múltiplos autores para este trabalho. Assim, foi decidido usar Ferraz *et al.* (2024) como referência principal para determinar os fatores de qualidade de transporte público do trabalho, acrescentando a visão de outros autores para expandir as informações sobre os parâmetros.

A tabela a seguir (Tabela 1), apresenta os parâmetros de avaliação utilizados por Ferraz *et al.* (2024). Ressalta-se que para cada parâmetro de avaliação, Ferraz *et al.* (2024) adotam os conceitos bom, regular ou ruim.

Tabela 1 – Parâmetros de qualidade do sistema de transporte (Continua)

Fatores	Parâmetros de avaliação	Bom	Regular	Ruim
Acessibilidade	Distância da origem ou destino da viagem medido perpendicular à via utilizada pelo ônibus (metros)	< 300	300-500	> 500
	Percursos a pé com declividade não exagerada, calçadas revestidas e em bom estado, segurança na travessia das ruas, iluminação noturna etc.	S	M	I
Frequência de atendimento	Intervalo entre atendimentos (minutos)	< 30	30-60	> 60
Tempo de viagem	Relação entre o tempo de viagem por ônibus e por carro	< 2	2-3	> 3
Lotação	Taxa de passageiros em pé (pass/m ²)	< 2	2-4	> 4
Confiabilidade	Viagens não realizadas ou realizadas com adiantamento > 2 min ou atraso > 4 min (porcentagem)	< 1	1-3	> 3
Segurança	Índice de acidentes com vítimas graves (acidentes/milhão de km)	< 1	1-2	> 2
	Taxa de violência envolvendo usuários (ocorrência/ano)	S	M	I
Característica do ônibus	Idade (anos) e estado de conservação	< 5 bom estado	5-8, bom estado	Outras situações
	Número de portas e largura do corredor	3 portas nos maiores, 2 com corredor largo nos menores	2 portas com corredor largo nos maiores	2 portas com corredor estreito
	Altura dos degraus	S	M	I

Tabela 1 – Parâmetros de qualidade do sistema de transporte (Conclusão)

Fatores	Parâmetros de avaliação	Bom	Regular	Ruim
	Aparência	S	M	I
Característica dos locais de parada	Sinalização	S	M	I
	Cobertura	S	M	I
	Banco para sentar	S	M	I
	Aparência	S	M	I
Sistema de informações	Itinerários e horários disponíveis na internet e em aplicativos de celular	S	M	I
	Informações nos locais de parada	S	M	I
	Informações nos coletivos	S	M	I
	Sistema de atendimento ao usuário	S	M	I
Conectividade	Transbordos (%)	< 50	50-70	> 70
	Integração física	Sim	Sim	Não
	Integração tarifária	Sim	Sim	Não
	Tempo de espera nos transbordos (min)	< 20	20-40	> 40
Comportamento dos operadores	Motoristas dirigindo com habilidade e cuidado	S	M	I
	Motoristas e cobradores prestativos e educados	S	M	I
Sistema Viário	Vias pavimentadas e sem excesso de buracos, lombadas e valetas pronunciadas	S	M	I
	Linhas em vias presenciais	S	M	I
	Sinalização de trânsito	S	M	I
	Semáforos coordenados para ônibus	S	M	I

Fonte: Ferraz *et al.* (2024)

2.2.1 Acessibilidade

A acessibilidade está associada com a facilidade de fazer o percurso até o destino final, considerando não apenas o percurso percorrido até o transporte, mas também aquele feito do local de desembarque ao destino final da viagem. Esse parâmetro é afetado por fatores referentes a comodidade durante o percurso, como a declividade do percurso, condições das calçadas, segurança pessoal, distância até o local de embarque e outros fatores específicos que possam causar desconforto no usuário (Ferraz *et al.*, 2024).

Outro ponto que também deve ser avaliado neste parâmetro é o número de estações disponíveis para embarque e desembarque, já que uma maior quantidade desses pontos leva a uma maior área coberta e pode dar mais opções de embarque para os usuários (Aguiar, 1985). Vasconcellos (2001) reforça essa perspectiva, pois pondera que a quantidade das possibilidades de embarque é um dos principais fatores para o nível de conforto do usuário com o transporte, onde o número de possibilidades é influenciado pela acessibilidade a meios que permitam o deslocamento ao local desejado.

Ferraz *et al.* (2024) utilizam dois aspectos relacionados com percurso realizado até o local para a avaliação desse parâmetro. O primeiro é a distância entre o local de origem do passageiro até o ponto de embarque ou a distância entre o ponto de desembarque até o destino final. O segundo trata das condições gerais de comodidade do trajeto que o usuário faz durante o deslocamento até o local de embarque, e as condições do trajeto entre o local de desembarque e o destino final.

2.2.2 Frequência de atendimento

De acordo com Ferraz *et al.* (2024), a frequência de atendimento está relacionada ao intervalo entre a passagem dos veículos de transporte público e afeta diretamente o tempo de espera, principalmente para aqueles que não possuem conhecimento dos horários. Por outro lado, esse parâmetro proporciona uma maior gama de opções aos usuários que possuem conhecimento sobre o sistema.

Os tempos de esperas excessivos produzem inconveniência aos usuários, uma vez que a espera prolongada pelo serviço é considerada desagradável por eles (Faria, 1985). Polat

(2012) reforça que os tempos de espera são vistos negativamente pelos usuários, mas aponta viagens longas como uma exceção onde esse período não incomoda excessivamente os usuários.

O tempo de espera é determinado em função dos horários de chegada dos passageiros aos locais de parada e os horários de passagem do ônibus nos pontos de parada. Onde esse último, é afetado pela frequência do serviço, regularidade e congestionamentos na rede viária, assim, melhoras nesses pontos reduzem os tempos de espera para os usuários (Carvalho, 2013).

Ainda conforme Ferraz *et al.* (2024, p. 133), “A avaliação da qualidade da frequência de atendimento é realizada com base no intervalo de tempo entre viagens consecutivas”. Reforçando a importância da disponibilidade de viagens para o usuário, desta vez, relacionada a oferta de diferentes horários.

2.2.3 Tempo de viagem

Kawamoto (1984) considera que a duração da viagem não é um fator muito importante quando estudado isoladamente, mas ganha relevância quando comparada com a duração de viagens efetuadas em outros tipos de transporte. Devido aos usuários intuitivamente comparem o tempo de viagem entre diferentes modais.

Além do comparativo entre os tempos de viagem no transporte público e no transporte privado, também é pertinente considerar as características que influenciam a velocidade do percurso, como o estado das vias, condições do trânsito, demora por processos do serviço, características do veículo, presença de vias exclusivas ou preferenciais para transporte público, quantidades de locais de parada, distância percorrida até o local de parada e velocidade média de transporte (Ferraz *et al.*, 2024). Apesar de alguns desses elementos serem analisados em outros parâmetros é importante reconhecer que eles influenciam em como o tempo de viagem afeta o usuário.

2.2.4 Lotação

A lotação é o parâmetro que diz respeito a quantidade de passageiros no veículo, quando comparada com a sua capacidade máxima de usuários. Esse parâmetro afeta diferentes horários com intensidades variadas, onde aqueles que utilizam o transporte no horário de pico são menos sensíveis a problemas nesse parâmetro quando comparados a indivíduos que

utilizam o serviço em horários mais calmos. A presença de pessoas em pé é aceitável se não for excessiva, o problema surge quando essa situação causa desconforto devido à proximidade dos passageiros e dificuldade na execução das operações do sistema, como embarque e desembarque (Ferraz *et al.*, 2024).

Spinelli (1999) e Rodrigues (2006) reforçam a ideia de que o problema com pessoas em pé se dá apenas quando a lotação é excessiva. Ambos afirmam que a lotação também pode ser utilizada como indicador sobre o nível de serviço do sistema, com veículos superlotados evidenciando a incapacidade do sistema de atender a demanda requerida pelos usuários.

O nível de serviço do transporte é definido por Vasconcellos (2001) como o grau de conforto oferecido por cada meio de transporte, com relação ao veículo utilizado e as condições das vias e da sinalização. Nesse contexto, a avaliação da ocupação média dos veículos, característica que diz respeito a lotação, é fundamental para a comodidade durante a viagem e pode ser utilizada como ferramenta de análise da experiência do usuário. A avaliação desse parâmetro pode ser feita com base na taxa de pessoas em pé a cada metro quadrado no interior do veículo (Ferraz *et al.*, 2024).

2.2.5 Confiabilidade

A confiabilidade está relacionada ao grau de certeza dos usuários de que o veículo de transporte público vai sair da origem e chegar ao destino no horário previsto. Tal parâmetro, está fortemente ligado com a pontualidade e a efetividade do sistema, sendo afetado por fatores que causam atraso como: acidentes de trânsito, congestionamento, desentendimento graves e problemas de outras viagens, principalmente quando o veículo realiza mais de um percurso (Ferraz *et al.*, 2024).

A confiabilidade é um indicador do transporte público muito perceptível ao usuário. Isso ocorre devido a sistemas pouco confiáveis tenderem a não atrair os usuários de modos individuais motorizados de transporte, pois resultam em longos tempo de espera nas paradas e atraso na chegada aos destinos, mesmo para um passageiro que conheça a grade de horários (Freitas *et al.*, 2015).

Para a análise deste parâmetro, Ferraz *et al.* (2024, p. 135) indicam que “a avaliação da confiabilidade é comumente realizada pela porcentagem de viagens programadas não realizadas por inteiro ou concluídas com atraso ou adiantamento elevados”, necessitando a

definição de valores para o atraso e adiantamento, a fim de medir a eficiência do parâmetro no sistema.

2.2.6 Segurança

Ferraz *et al.* (2024, p. 135-136) apontam que “no seu aspecto mais geral, a segurança compreende os acidentes envolvendo os veículos de transporte público e os atos de violência (agressões, roubos etc.) no interior dos veículos e nos locais de parada (pontos, estações e terminais)”.

Ferraz *et al.* (2023) considera que o sistema de trânsito é composto por três elementos principais: o ser humano, o veículo e o meio ambiente, onde as vias do sistema entram na análise junto a esse último elemento. Conseqüentemente, a formação de políticas para a segurança de trânsito deve levar esses elementos em consideração para formular propostas que: reduzam a exposição ao risco, reduzam a quantidade de sinistros, reduzam a severidade dos sinistros e reduzam os danos às vítimas (Ferraz *et al.*, 2023).

Para Vasconcellos (2001), utilizar apenas os dados brutos sobre os acidentes resulta em uma simples constatação de fatos. Assim, o autor recomenda a inclusão de dados socioeconômicos para uma análise mais rica, capaz de identificar os motivos dos acidentes e quais grupos são mais afetados, seja negativamente ou positivamente.

Quanto a análise do fator de segurança, ela é feita pela avaliação do índice de acidentes de trânsito significativos envolvendo a frota pública a cada 100 mil quilômetros percorridos, bem como, pela taxa anual de incidência de atos de violência nas estações, terminais e nos veículos (Ferraz *et al.*, 2024).

Faz-se necessário ressaltar que a norma NBR 10697/20 (ABNT, 2020) divide e renomeia os principais eventos problemáticos de trânsito como sinistros e incidentes. Esse documento define o primeiro termo como todo evento que resulte em dano ao veículo ou à sua carga e/ou em lesões a pessoa e/ou animais, e que possa trazer dano material ou prejuízos ao trânsito, à via ou ao meio ambiente, em que pelo menos uma das partes está em movimento nas vias terrestres ou em áreas abertas ao público. Já os incidentes são todo evento que não resulte em vítima ou dano material, e que traga prejuízos ao trânsito, ou à via ou ao meio ambiente. Conseqüentemente, pode ser preciso classificar esses acontecimentos com base nessa norma para analisá-los mais profundamente.

2.2.7 Características do ônibus

Ferraz *et al.* (2024, p. 136) afirmam que “a tecnologia e o estado de conservação dos veículos de transporte são fatores determinantes na comodidade dos usuários”. A tecnologia consiste do microambiente interno no veículo, dinâmica, tipo de banco e arranjo físico, e o estado de conservação é influenciado pela idade, limpeza, aspecto geral e existência de ruídos. As características consideradas durante a análise deste ponto são: idade, número de portas, largura do corredor e altura dos degraus das escadas (principalmente o primeiro degrau) (Ferraz *et al.*, 2024).

Por outro lado, MBBSA (1987) considera o tempo de parada como fator determinante para escolher as características do ônibus a serem analisadas, nesse contexto, as escolhidas são: desempenho do motor (características técnicas), número de portas para embarque ou desembarque, largura das portas, número de degraus, altura dos degraus, obstáculos que impedem o acúmulo de passageiros antes da cobrança, capacidade de transporte (número de passageiros) e localização da catraca.

2.2.8 Características dos locais de parada

Conforme Ferraz *et al.* (2024) os locais de parada exercem funções maiores que apenas ser um ponto de espera e embarque de ônibus, eles também devem oferecer informações sobre o sistema de maneira acessível aos usuários, relativo confortos a aqueles que esperam o transporte, entre outros. ANTP (2015) fez uma pesquisa para desenvolver os procedimentos na elaboração dos indicadores de qualidade do serviço transporte coletivo para os locais de parada, com os resultados encontrados revelando a importância da cobertura, informação disponibilizada, segurança, iluminação, assento e localização. Salientando que os indicadores podem variar dependendo do local e do tempo.

Em contrapartida, MBBSA (1987) faz uma análise das características tornam um determinado ponto do sistema adequado para receber um local de parada. E indica a necessidade de considerar as seguintes características: a presença ou ausência de semáforos e interseções, acesso ao ônibus, distância do ônibus em relação ao meio-fio ou plataforma, altura do meio-fio ou plataforma, proteção para passageiros, informação aos passageiros e existência de baias.

Quanto à análise, Ferraz *et al.* (2024) considera que os principais fatores que devem ser considerados no estudo para implementação de locais de parada são: sinalização adequada,

calçadas com largura suficiente para os usuários que estão esperando, os pedestres que passam, além da existência de cobertura e bancos para sentar.

2.2.9 Sistema de informações

Os sistemas de informação ao usuário servem como uma ferramenta de comunicação com o público, fornecendo um conjunto de informações sobre a rede, sejam elas, informações específicas como o tempo de espera ou informações personalizadas como o itinerário. Também deve ser considerado que o uso de equipamentos eletrônicos e tecnologias avançadas de comunicação possibilitam uma melhor qualidade para os serviços oferecidos aos passageiros (Silva, 2000).

Segundo Ferraz *et al.* (2024) a principal maneira de analisar o sistema de informações é saber quantas e quais características ele fornece ao usuário. Esse processo caracteriza um aspecto importante da comunicação do sistema com os usuários, mas não é a única maneira de estudar as informações disponibilizadas pelo sistema. Silva (2000) separou 4 diferentes funções para esse sistema, são elas: promocional, ensinamento, operacional e moderação. As funções apresentadas anteriormente ainda são divididas em 11 seguimentos mais específicos, e eles serão apresentados no quadro abaixo:

Quadro 2 – Funções dos sistemas de informação no transporte público.

Funções do sistema	Ramificações
Promocional	<ul style="list-style-type: none"> • Mobilidade: propor motivos para viagens e possíveis destinos; • Presença: informar as pessoas sobre o transporte público como parte do pacote de facilidades ofertadas; • Imagem: melhorar a imagem do transporte público.

Operacional	<ul style="list-style-type: none"> • Planejamento de Viagens: informar sobre restrições e oportunidade associadas com o uso do sistema para diferentes tipos de viagens; • Acesso: capacitar pessoas para acesso a rede de transporte público; • Viagem: capacitar a realização de uma viagem; • Modificação: informar sobre mudanças na programação.
Ensino	<ul style="list-style-type: none"> • Entendimento: informar como utilizar o transporte público; • Adequabilidade: divulgar as regras envolvidas no uso dos sistemas.
Moderação	<ul style="list-style-type: none"> • Comportamento: aliviar a ansiedade do viajante; • Controle: aumentar o controle do usuário sobre a escolha entre as opções disponíveis.

Fonte: Silva (2000)

Para a avaliação desse parâmetro, Ferraz *et al.* (2024) determinam que ela deve considerar a facilidade de acesso à informação ao usuário. Assim, deve-se utilizar fatores para transmissão das informações ao usuário nos seguintes pontos: locais de parada; nos veículos; através dos motorista e cobradores; na internet. Os autores também indicam a importância de pontos para reclamação e sugestões. Além de apontar que o aumento do sistema resulta na necessidade de acréscimo das informações disponibilizadas aos usuários.

2.2.10 Conectividade

Ferraz *et al.* (2024) utilizam o termo conectividade para designar a facilidade de deslocamento entre dois pontos utilizando o transporte público. Tal facilidade está relacionada a porcentagem de viagens que não precisam de transbordo e pelas características dos transbordos realizados, onde o transbordo é o tempo de transferência entre veículos no transporte público.

O tempo de transferência possui uma grande importância em trajetos onde é preciso utilizar mais de um veículo para chegar ao destino desejado, pois dependendo da distância percorrida durante ele e da quantidade de vezes que ocorre, esse processo pode ser parte significativa do tempo total associado à viagem. Outro ponto importante é o aumento do custo associado a esse processo, visto que ele cresce com base no número de transferências (Polat, 2012).

Por isso, o parâmetro conectividade está diretamente vinculado à configuração espacial da rede de linhas e à presença ou não de integrações físicas e tarifárias. Além disso, ele é indiretamente afetado pelo intervalo entre os atendimentos, fator que determina o tempo de espera nos transbordos, podendo ser melhorado por meio da sincronização do serviço com base no tempo (Ferraz *et al.*, 2024). Para os autores, o principal fator analisado nesse parâmetro é o transbordo, já que é um dos fatores analisados diretamente, enquanto os outros termos estudados nesse parâmetro são vistos como uma maneira de melhorar esse fator da conectividade.

Ferraz *et al.* (2024) definem que para a avaliação deste parâmetro, devem ser utilizados a porcentagem de viagens com necessidade de realizar transbordo, existência de integração física, existência de integração tarifária e tempo de espera durante os transbordos, onde este último pode ser melhorado com a integração temporal do sistema de transporte.

2.2.11 Comportamento dos operadores

O comportamento humano é apontado como o principal fator causador de acidentes na circulação humana, com estimativas de que em 90% de sua ocorrência, as causas são erros ou infrações às leis de trânsito. Neste contexto, o estudo das causas para tal comportamento atua em temas variados, já que as questões que influenciam o motorista podem agir direta ou indiretamente e algumas vezes dependem de fatores externos ao sistema de transporte, algumas delas são: estilo de percepção, atitudes, percepção de risco, procura de emoções, atribuição, estilo de vida, carga de trabalho/trabalho penoso, estresse e representação social, entre outros (HOFFMANN, 2005).

Ferraz *et al.* (2024) analisam este parâmetro por meio da habilidade e maneira que o motorista dirige o veículo, tratamento dos passageiros, espera para que os passageiros façam as operações do sistema, responder pergunta, entre outros. Estes pontos podem ser resumidos em condutores dirigindo o veículo com habilidade e cuidado, e condutores prestativos e

educados com os passageiros, com essas sendo as características indicadas para avaliação deste parâmetro segundo os autores.

Os pontos de análise levantados por Ferraz *et al.* (2024) são mais indicados para estudos gerais sobre o sistema de transporte. Por outro lado, os tópicos fornecidos por Hoffmann (2005) são mais indicados para estudos mais aprofundados sobre o parâmetro em situações particulares, uma vez que muitos deles derivam da psicologia e não apenas do estudo de transportes.

2.2.12 Sistema Viário

Em relação a esse parâmetro, Ferraz *et al.* (2024) indicam que o aspecto mais importante é a qualidade da superfície de rolamento, pois uma superfície em boas condições evita alterações de velocidade frequentes, balanços, movimentos imprevisíveis, e a existência de poeira e lama no caso das vias não pavimentadas. Outro ponto importante para o parâmetro é a presença de sinalização para garantir o conforto e a segurança dos os passageiros (Ferraz *et al.*, 2024).

O sistema de transporte motorizado, predominantemente, emprega a malha rodoviária como principal infraestrutura para cumprir sua função de viabilizar o deslocamento de pessoas e mercadorias. Devido a condição precária das vias que integram essa rede, há uma diminuição da eficácia desses serviços causando desconforto para os usuários e proprietários dos serviços, essas circunstâncias ocorrem devido à baixa qualidade das estradas e acarreta em atrasos nas viagens, maior desgaste dos veículos, redução na segurança, comprometimento do conforto dos passageiros e na redução da eficiência operacional (Firmino, 2023).

No caso da avaliação, Ferraz *et al.* (2024) indicam que avaliação do sistema viário pode ser feita com base nos seguintes aspectos: existência ou não de pavimentação, buracos, lombadas e valetas pronunciadas, bem como de sinalização adequada e da adoção de faixas preferenciais ou exclusivas para ônibus.

2.3 Integração

Para Oliveira (2013) a integração nos transportes é um assunto que ganha cada vez mais espaço, isto ocorre em virtude dos crescentes problemas na mobilidade urbana. Tais problemas ocorrem, majoritariamente, por conta da insuficiência de recursos destinados ao

transporte público e da ausência de um planejamento urbano conjunto entre o crescimento das cidades e as redes de transporte público fornecidos para a população.

Segundo estudos realizados por entidades governamentais e não governamentais os mais pobres acabam por ter uma pior assimilação ao transporte coletivo, causando situações onde o custo de transporte representa um valor significativo no orçamento da família (Oliveira, 2013). Nesse contexto, a integração de diferentes elementos nos sistemas de transporte é uma medida a ser considerada para melhora de tal cenário. Conforme a ANTP (2007), esse processo traz vantagens para a mobilidade urbana e serve como um instrumento para melhorar a qualidade dos serviços a ela associados.

Quanto aos veículos, a integração no transporte de passageiros pode ser feita de uma maneira multimodal ou intramodal. No primeiro tipo há a utilização de diferentes meios de transporte, desta forma, os modais de menor capacidade funcionam como alimentadores para aqueles com uma capacidade alta. No segundo modo, o sistema deve utilizar apenas um modal para o transporte de passageiros (Oliveira, 2013).

Outra forma de analisar a integração do sistema de transporte é oferecida por Ferraz *et al.* (2024), quando considera que os aspectos modificados podem ser utilizados para determinar as diferentes maneiras de integração. Assim, os autores dividem os tipos de integração com base em qual fator alterado. No que diz respeito aos pontos do sistema que serão mudados há 3 tipos de integração, a física, a tarifária e a sincronizada no tempo.

Esta análise detalha os fatores atuantes no sistema, permitindo uma melhor compreensão dos processos que o compõe. Os diferentes tipos de integração para Ferraz *et al.* (2024) estão definidos mais amplamente no quadro abaixo.

Quadro 3- Diferentes tipos de integração.

Tipo de integração	Definição
Integração Física	Esta integração se dá quando há facilitação do transbordo (mudança de veículos) feito pelos passageiros por meio da redução na distância percorrida pelo passageiro no processo ou adaptações no ambiente para facilitá-lo.
Integração Tarifária	Esta integração se dá com a redução ou eliminação de pagamentos após a compra da primeira passagem e tem como principal função a democratização do

	transporte, principalmente para as camadas mais pobres da sociedade.
Integração Sincronizada	Nesta integração há o planejamento dos horários do sistema para que os tempos de chegada de um veículo sejam próximos aos de saída de outro, com a utilização de pontos de integração física sendo necessários para garantir uma boa transferência de passageiros entre veículos

Fonte: Ferraz *et al.* (2024)

Outros autores indicam diferentes tipos de integração que podem ser feitas em um sistema de transporte, onde alguns tipos são indicados por múltiplos autores. De acordo com Barra (2011) há quatro classificações que podem ser feitas para a integração de um sistema de transporte público, elas são as integrações físicas, operacionais, tarifárias e institucionais. Já ANTP (2007) determina que há três tipos de integrações que podem ser aplicadas ao sistema, a primeira é a integração física e operacional, a segunda é a integração lógica e a terceira é a integração tarifária.

Os diferentes tipos de integração irão apresentar custos diversos, tanto de implementação quanto de manutenção e diferentes complexidades relativas a cada sistema. Mas mesmo que essas despesas sejam variáveis e que cada sistema possua uma situação particular, Preston (2010) indica sete etapas que podem ser feitas para melhorar a integração do sistema, organizando-as de maneira crescente quanto a dificuldade organizacional de implementação, elas são:

- a integração de tarifas, padrões de serviço, terminais/paradas e informação no transporte público;
- a integração do fornecimento, gestão e precificação da infraestrutura dos transportes públicos e privados.
- a integração do transporte de passageiros e mercadorias;
- a integração das autoridades (transporte);
- a integração entre medidas de transporte e políticas de planejamento de uso da terra;

- a integração entre as políticas gerais de transporte e as políticas de transporte da educação, saúde e setores de serviços sociais;
- a integração entre políticas de transporte e políticas para o meio ambiente e para o desenvolvimento econômico.

Também é importante salientar que os custos de implantação das medidas de integração no sistema de transporte não deve ser o principal fator analisado, dado que a principal função desse processo é proporcionar a democratização do acesso ao espaço. Entretanto, o processo deve ser feito da maneira mais eficiente possível, pois mesmo que as despesas sejam o fator principal a ser considerado, elas não podem ser ignoradas, principalmente em pontos onde elas possam ser eliminadas ou reduzidas (ANTP, 2007).

3 METODOLOGIA

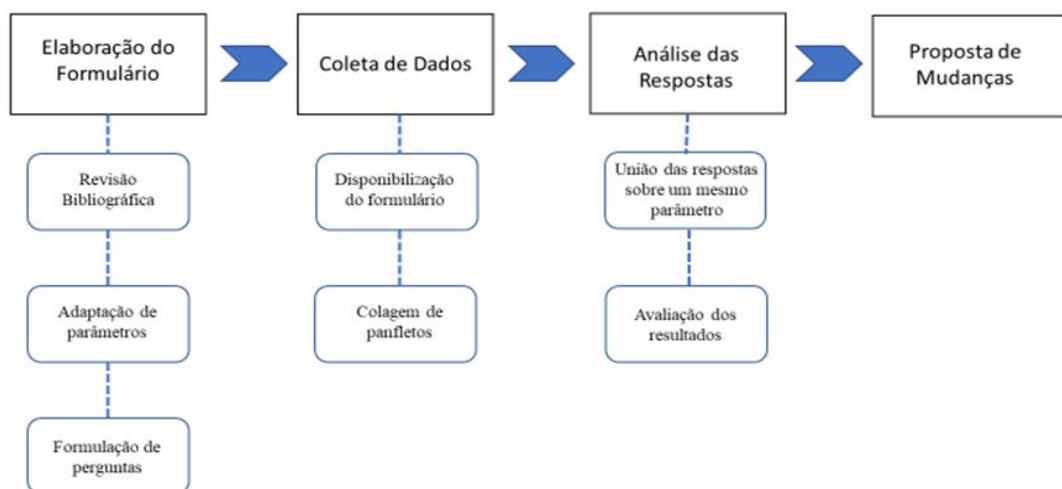
O presente tópico apresenta o processo utilizado para a obtenção dos resultados, bem como, um detalhamento particular sobre a elaboração do formulário, seguido de uma caracterização curta de Crateús e uma descrição do sistema de transporte analisado.

3.1 Etapas da pesquisa

Segundo Kawamoto (2015), a análise de sistemas transporte pode ser realizada em três etapas básicas. A primeira etapa refere-se ao diagnóstico de um sistema de transporte existente levando em conta a situação presente e o futuro previsível. Os problemas existentes ou que poderão ocorrer no futuro próximo são geralmente detectados nesta etapa. Uma vez caracterizados os problemas, são definidos os objetivos e passa-se para a próxima etapa.

Na segunda etapa ocorre a análise dos planos, programas ou projetos alternativos, dos impactos das estratégias adotadas na seleção de alternativas para o plano de transporte, e das estimativas de custos e benefícios das diferentes estratégias sugeridas. Na terceira etapa acontece a síntese dos resultados das outras etapas e está relacionada à avaliação de planos, programas ou projetos alternativos, bem como à análise dos impactos das estratégias de tomada de decisão (Kawamoto, 2015). Abaixo, a Figura 1 representará uma esquematização das etapas da pesquisa.

Figura 1 – Etapas da pesquisa



Fonte: Elaboração própria (2025).

Para este trabalho, escolheu-se utilizar a opinião dos alunos sobre os parâmetros do sistema de transporte público como principal forma de medir a satisfação dos usuários com o transporte. Assim, foram elaboradas perguntas para os participantes baseadas nos parâmetros de qualidade do transporte público encontrados na literatura como: ANTP (2015), MBBSA (1987), Ferraz *et al.* (2024), Silva (2000), Spinelli (1999), Vasconcellos (2001). O processo foi composto pelo diagnóstico do sistema e dos problemas que o afetam, definição de objetivos e estimativa de benefícios.

Devido à escolha deste método para obter os dados da pesquisa, somado a limitações no acesso à softwares e nas delimitações do trabalho, não foi possível seguir todos os passos para uma análise com a complexidade indicada por Kawamoto (2015). Sendo necessário remover partes do processo como a modelagem de demanda, análise financeira, determinação da situação do sistema no futuro, previsão de movimentos interzonais (equilíbrio oferta e demanda), melhoramento físico de componentes e identificação de futura deficiência de transporte.

O primeiro ponto para a análise foi a decisão de como ocorreria a coleta das informações necessárias para o diagnóstico do sistema, onde o método escolhido foi a disponibilização de um formulário digital para os discentes. Sua elaboração teve como etapa inicial uma revisão na bibliográfica para determinar os principais parâmetros utilizados na literatura para estudo do transporte público e a melhor maneira de pergunta-los aos estudantes.

Após a escolha dos parâmetros utilizados, foi concedido acesso ao formulário por meio de link enviado aos grupos do *WhatsApp* de cada curso do campus da Universidade Federal do Ceará em Crateús, além de um QR code com o formulário ser disponibilizado por meio de panfletos colados em diferentes locais do campus em questão para os discentes que não puderam participar pelo outro método.

O formulário aceitou respostas durante o período de um mês, tempo considerado suficiente, mas que poderia ser estendido caso necessário. Entretanto esta ação não foi feita devido a estagnação do número de resposta após a primeira semana do período de pesquisa, com um pequeno incremento no número de respostas após a colagem dos panfletos.

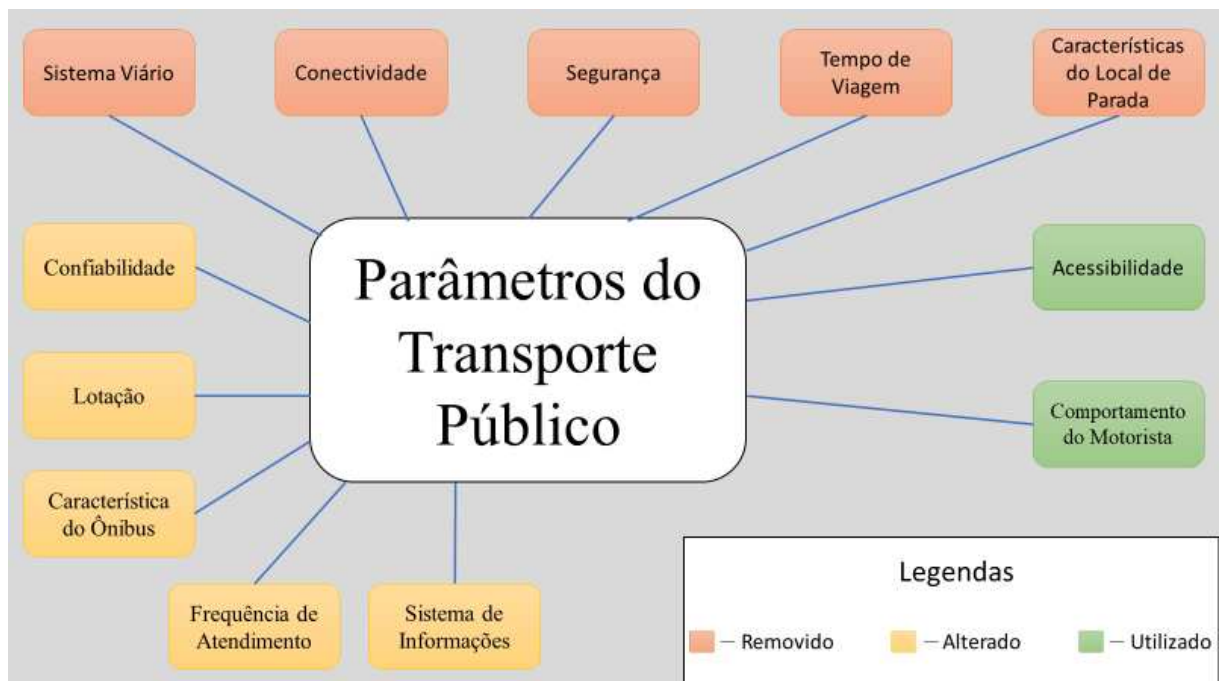
Em seguida, iniciou-se a análise dos resultados obtidos, separando cada parâmetro para exame individual e reunindo perguntas que tratavam do mesmo parâmetro. Essa etapa foi sucedida pela formulação de propostas para mitigar os problemas apresentados pelos estudantes.

3.2 Formulário

As perguntas presentes no formulário foram divididas em fechadas e abertas, onde as primeiras tinham caráter obrigatório e estavam, em maior parte, relacionadas à satisfação dos alunos com base nos parâmetros da literatura, com as exceções sendo informações sobre o estudante e sua interação com o sistema. Já as perguntas abertas eram quase todas facultativas e tinham como principais funções proporcionar aos participantes a oportunidade de expandir as opiniões respondidas nas perguntas fechadas, indicar problemas ausentes no formulário e indicar sugestões para o sistema, salvo uma pergunta obrigatória desse tipo em que o discente deveria indicar o bairro em que reside.

Para elaboração do formulário foram escolhidos os parâmetros em Ferraz *et al.* (2024) como principal ponto de referência. Contudo, foram necessárias algumas mudanças (Figura 2) para aplicação de seus critérios nesta pesquisa, seja a remoção de alguns parâmetros (Quadro 4) que não poderiam ser utilizados no trabalho ou certos parâmetros que tiveram sua avaliação alterada para melhor implantação no trabalho.

Figura 2 – Tratamento dos parâmetros para o estudo do sistema de transporte público



Fonte: Elaboração própria (2025).

Os parâmetros excluídos seguidos da justificativa para tal ação serão indicados mais detalhadamente no quadro a seguir.

Quadro 4 – Parâmetros excluídos.

Parâmetro Excluído	Justificativa
Tempo de viagem	Não foi analisado pois a comparação com o tempo de um veículo privado proposta por Ferraz <i>et al.</i> (2024) não ser de grande importância para os alunos devido ao principal objetivo com a implantação do ônibus ser o benefício social.
Conectividade	Não pode ser aplicada devido ao tamanho do sistema, onde não há transbordo e por conta de os parâmetros de integração indicados pela literatura não serem facilmente conhecidos pelos discentes.
Segurança	Segurança não foi perguntado devido a não ocorrência de acidentes no ônibus e a possível dúvida que a pergunta poderia causar aos alunos fazendo-os trazer problemas de segurança não relacionados à pesquisa.
Sistema Viário	Não foi perguntado visto que os discentes não são os mais adequados para definir a qualidade da estrada ou os pontos que problemas no caminho afetam o sistema como um todo.
Características dos locais de parada	Não foi considerado uma vez que os discentes podem ficar em um local de melhor conforto próximo de onde o ônibus para e a universidade não possui poder de exercer mudanças nestes locais.

Fonte: Elaboração própria (2025).

No caso dos parâmetros lotação, confiabilidade, características do ônibus, frequência de atendimento e sistema de informações houve alterações no método de avaliação. Para lotação e frequência de atendimento foram utilizadas perguntas mais próximas da experiência do usuário ao utilizar o sistema de transporte. Enquanto no caso de características do ônibus, confiabilidade e sistema de informação foram dadas opções para indicar a satisfação com os parâmetros, seguidos de perguntas abertas para expansão da opinião se necessário. Por

fim acessibilidade e comportamento do motorista puderam ser inseridos sem alterações significativas em sua avaliação segundo a literatura.

3.3 Caracterização do transporte público do campus em Crateús

O município de Crateús está localizado no oeste do estado do Ceará, integrando a microrregião conhecida como Sertões de Crateús. Ele é caracterizado por possuir um clima tropical quente semiárido (IPECE,2017) e ser o décimo quinto município mais populoso do estado, com uma população de setenta e seis mil trezentos e noventa habitantes (IBGE, 2022).

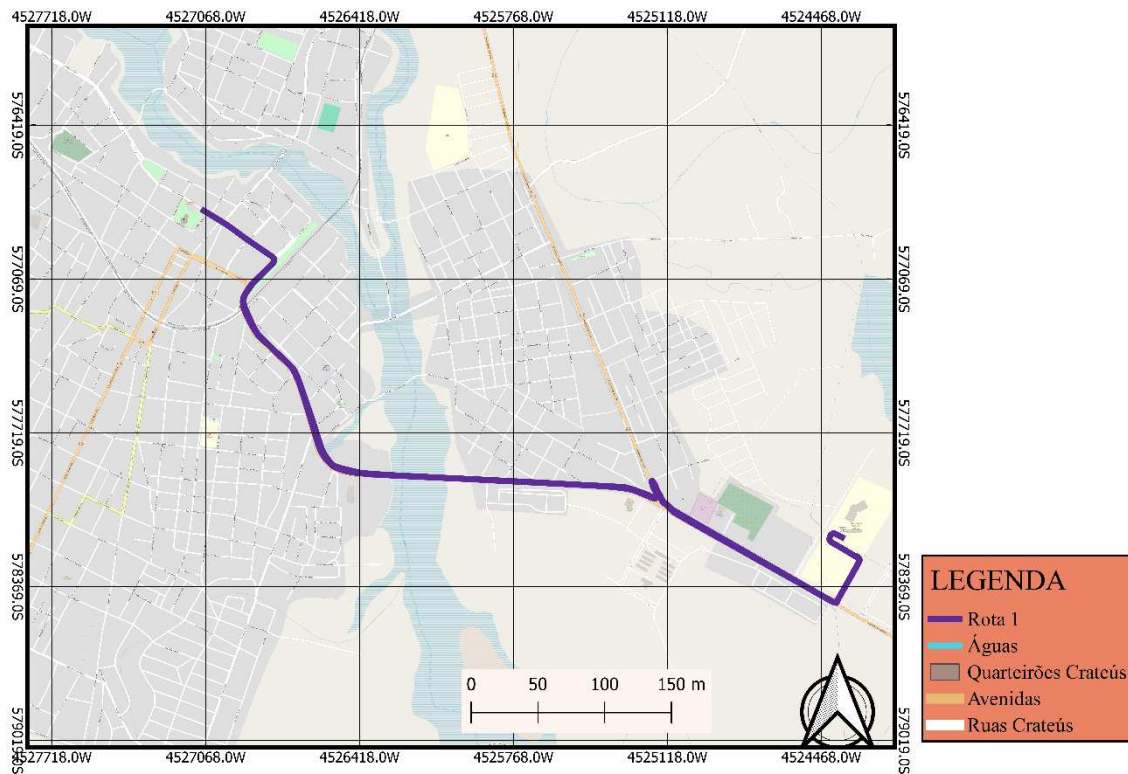
No ano de 2012 a cidade de Crateús recebeu o campus da UFC, inserindo a presença do ensino superior como uma das características da cidade. As atividades do campus começaram no segundo semestre de 2014, sendo executadas no Colégio Primeiro de Janeiro, com a oferta do curso de Ciência da Computação. Ao longo dos anos, novos cursos foram implementados, ocasionando a presente situação onde o campus fornece os cursos de Engenharia Civil, Engenharia Ambiental, Engenharia de Minas e Sistemas de Informação, em adição ao curso mencionado inicialmente.

O serviço de transporte público que atua no campus da universidade é fornecido pelo município conforme a Constituição Federal, pois ela determina como função dos municípios “organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local, incluído o de transporte coletivo, que tem caráter essencial” (BRASIL, 1988, cap. IV, art. 30, inc. V). Onde o deslocamento para universidades públicas é enquadrado nessa categoria de transporte.

Este sistema de transporte público era composto, no período da pesquisa, por três ônibus que forneciam diariamente transporte de ida e volta para os discentes através de quatro rotas distintas que operam nos períodos da manhã e da tarde. Pela manhã, as rotas são dedicadas unicamente ao transporte de discentes para o campus e ocorrem nos horários 7:15 e 11:30.

No período da tarde, o serviço fornece deslocamento para o campus e volta para à cidade ao longo de três horários. É oferecido um trajeto para o campus as 17:00 e os outros dois horários, 13:00 e 17:30, fornecem transporte do campus para a cidade, com 3 viagens oferecidas para a volta devido ao horário de 17:30 possuir duas viagens. As diferentes rotas que compõe o sistema serão apresentadas a seguir.

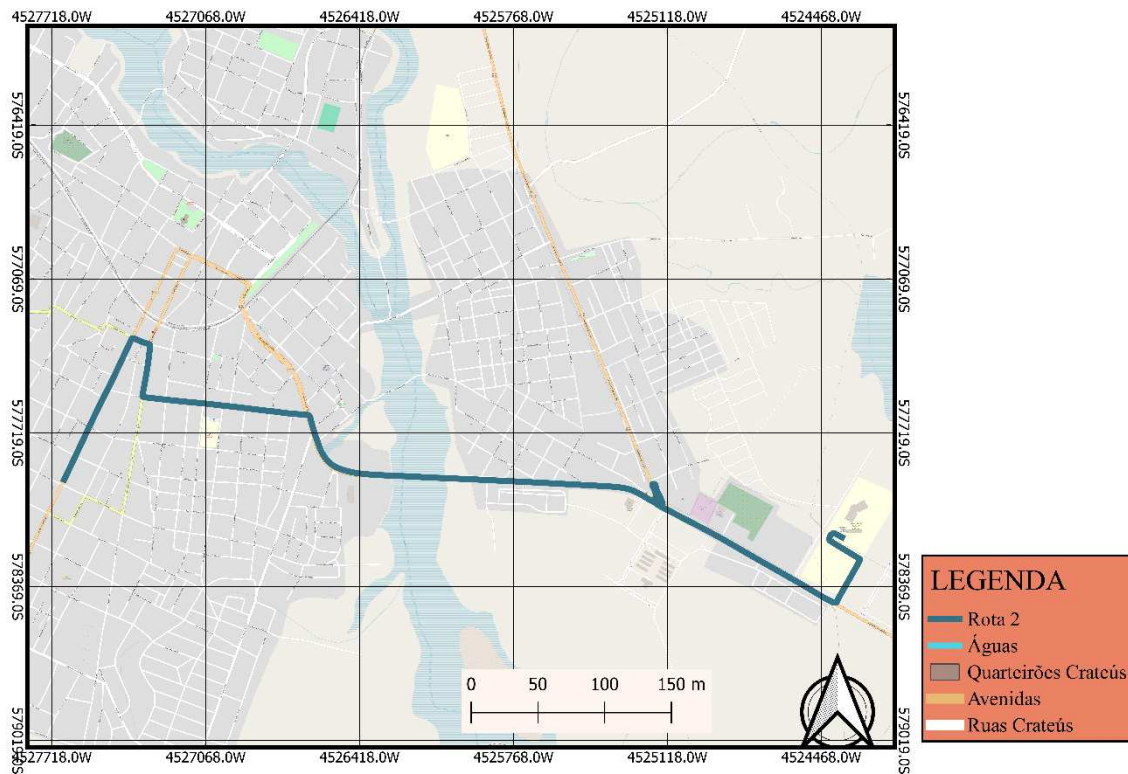
Figura 3 – Rota 1



Fonte: Elaboração própria (2025).

O primeiro trajeto oferecido é a Rota 1 (Figura 3), ele apresenta aproximadamente 3,5 quilômetros de extensão e pode ser considerada a principal rota de transporte para o campus, em virtude da disponibilidade em todos os horários de transporte nesse sentido. Ela é feita por dois ônibus, um deles é responsável pelo trajeto no horário 07:15 e o outro é encarregado do trajeto nos horários 11:30 e 17:00.

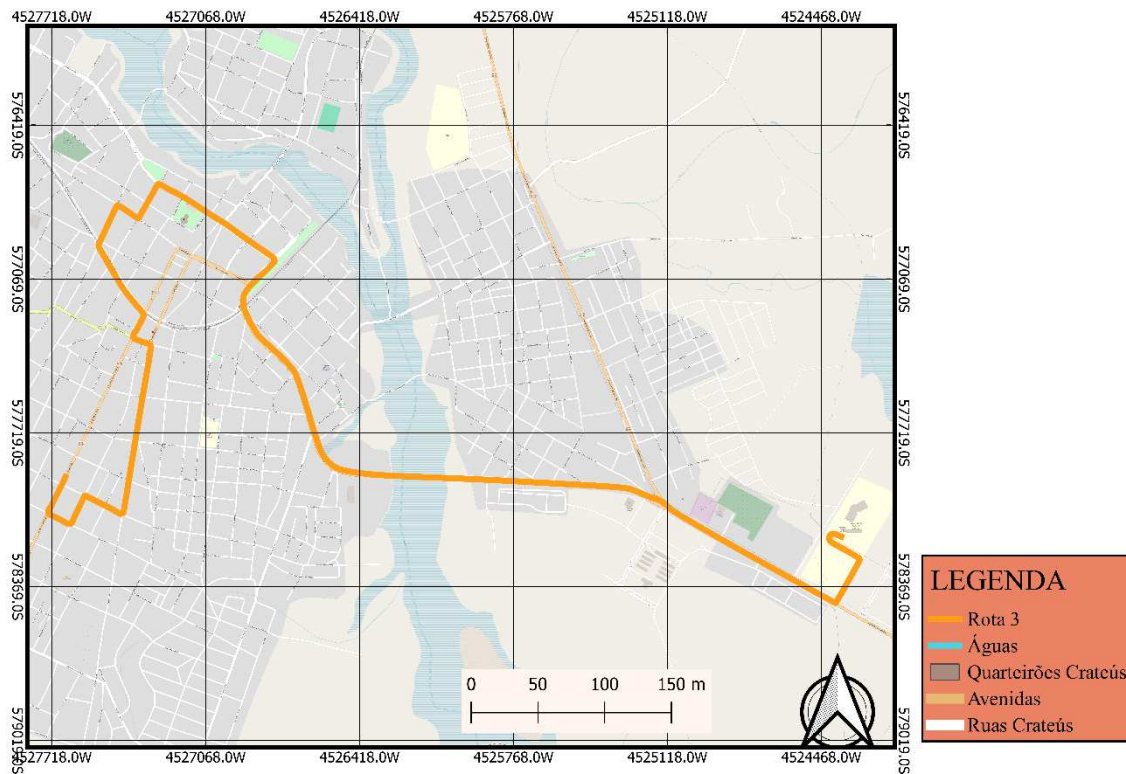
Figura 4 – Rota 2



Fonte: Elaboração própria (2025).

A Rota 2 (Figura 4) tem aproximadamente 3,7 quilômetros de extensão e transporta os discentes para o campus, podendo ser considerada como um trajeto auxiliar à Rota 1. Isso ocorre pois ela é disponibilizada apenas no horário 7:15 devido pressão feita no sistema devido à grande demanda. Ela é feita por apenas um ônibus que não participa das outras rotas, nem dos outros horários.

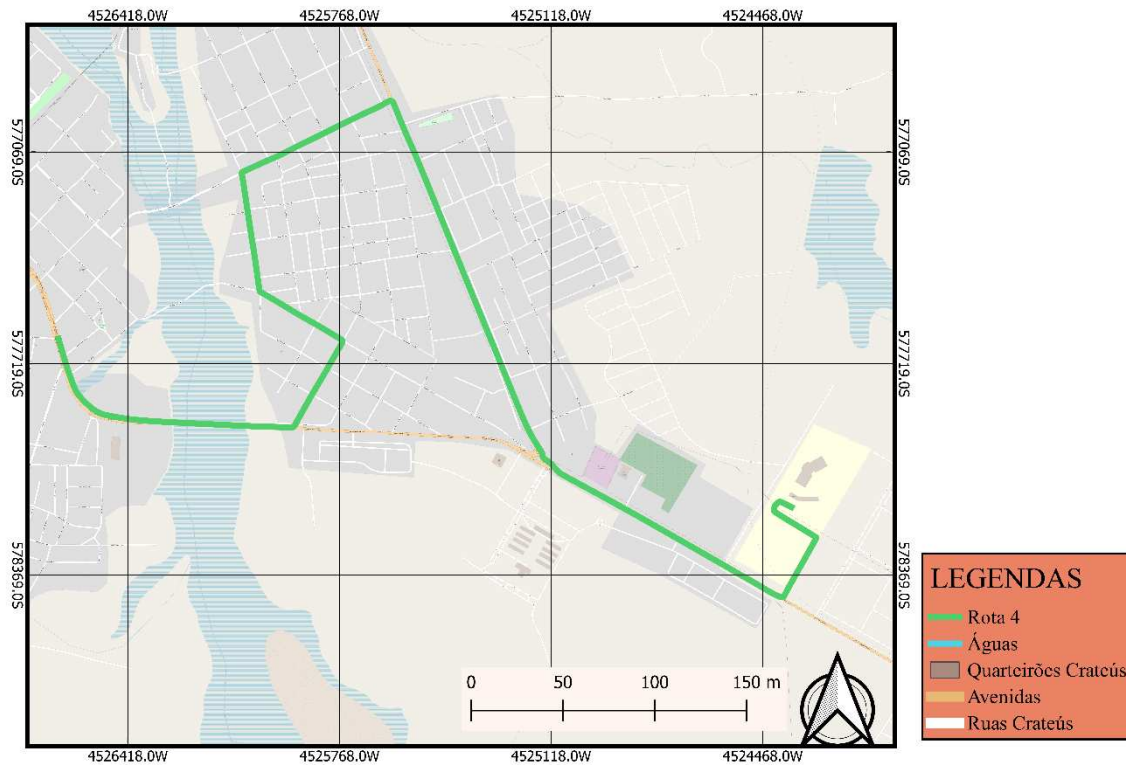
Figura 5 - Rota 3



Fonte: Elaboração própria (2025).

A Rota 3 (Figura 5) possui aproximadamente 6,1 quilômetros de extensão, sendo a principal rota de retorno do campus para a cidade. Ela é oferecida em dois horários, 13:15 e 17:30. Sendo feita pelo mesmo ônibus nos dois horários e no caso do horário mais tardio, ela depende do fim da rota que será indicada a seguir para começar, devido a elas compartilharem o mesmo veículo.

Figura 6 - Rota 4



Fonte: Elaboração própria (2025).

Esta rota possui aproximadamente 4,7 quilômetros de extensão e é uma rota auxiliar a Rota 3 sendo oferecida apenas no horário 17:30. Ela tem a mesma função da Rota 2, mas atinge seu objetivo de uma maneira diferente. Enquanto a Rota 2 alivia o número de passageiros na Rota 1 dividindo a demanda do município em dois pontos utilizando trajetos que não se sobrepõe na maior parte, a Rota 4 pode ser considerada uma versão menor da Rota 3 e diminui sua utilização ao aliviar o volume de alunos em pontos presentes nela e na rota principal de volta do campus.

Essas informações mostram uma descrição geral do sistema, entretanto, para um melhor entendimento de sua situação, será adicionada um quadro (Quadro 5) que relaciona os ônibus, as rotas percorridas por eles, o sentido dessas rotas e seus respectivos horários. Para a construção da tabela, os ônibus presentes no sistema serão nomeados A, B e C, as rotas continuaram com sua distinção por meios dos números 1,2,3 e 4, e os horários serão utilizados normalmente. Também é importante lembrar que às 7:15 as rotas 1 e 2 ocorrem ao mesmo tempo e que a Rota 4 sempre ocorre depois da Rota 3 devido a utilizarem o mesmo veículo.

Quadro 5 – Simplificação do sistema

Horário	Veículo	Rota	Sentido	
			Local de Saída	Local de Chegada
7:15	Ônibus A	1	Praça da Matriz	Campus
	Ônibus B	2	Timbó Pneus	Campus
11:30	Ônibus C	1	Praça da Matriz	Campus
13:15	Ônibus C	3	Campus	Timbó Pneus
17:00	Ônibus C	1	Praça da Matriz	Campus
17:30	Ônibus C	4	Campus	Romeu Veículos
	Ônibus C	3	Campus	Timbó Pneus

Fonte: Elaboração própria (2025).

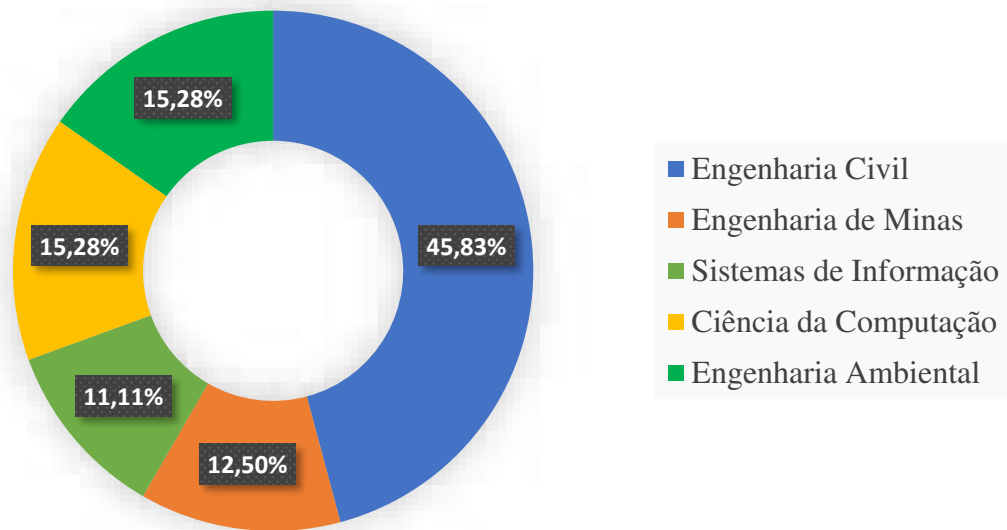
4 RESULTADOS

Neste tópico serão abordados os resultados referentes ao formulário, sendo eles divididos com base no parâmetro tratado, adicionados com um tópico para discutir proposições indicadas pelos alunos e um quadro onde recomenda-se mudanças, a fim de melhorar os pontos relacionados com cada parâmetro.

4.1 Curso

A divisão dos participantes em relação a qual curso estudam na UFC de Crateús mostrou uma maior adesão dos alunos de Engenharia Civil (Gráfico 1), com as suas respostas contribuindo com quase 50% de todas as respostas obtidas. Os métodos de disponibilização dos formulários virtuais foram os mesmos para cada curso e os panfletos foram colocados em locais do campus onde os alunos de todos os cursos poderiam ver e participar.

Gráfico 1 – Participação para cada curso



Fonte: Elaboração própria (2025).

Esses resultados podem indicar um uso mais frequente do transporte público por parte dos alunos de Engenharia Civil. Contudo, essa hipótese requer um estudo mais aprofundado para ser confirmada. Um fator que pode levar a maior participação desses alunos na pesquisa é o fato de os horários das rotas contemplarem manhã e da tarde, período onde a maior parte

das aulas das engenharias acontece. O que resulta na exclusão dos alunos que vão para a UFC no período noturno da maior parte da rota, os quais, geralmente pertencem aos cursos de ciência da computação e sistemas de informação.

Entretanto, essa justificativa não explica o fato de Engenharia de Minas e Engenharia Ambiental possuírem juntas, uma participação menor que Engenharia Civil. Tal situação pode ocorrer devido às rotas do ônibus não contemplarem Crateús com a abrangência necessária para os discentes, a locomoção por meios de transporte alternativos ou falta de interesse em participar da pesquisa.

Uma hipótese que pode surgir é o fato de Engenharia Civil compor uma grande parte do corpo estudantil e conseqüentemente, sua opinião seria a mais recebida em uma pesquisa sobre o benefício. No entanto, dados fornecidos pela Secretaria Administrativa dos cursos do campus de Crateús da UFC (Tabela 2) mostram que esse curso não apresenta uma quantidade significativamente maior de discentes que os outros cursos, possuindo um número de alunos próxima de sistemas de informação, onde a diferença na quantidade de alunos é apenas 13.

Tabela 2- Comparativo entre as porcentagens de participação e do campus

Curso	Porcentagem de respostas	Porcentagem de discentes
Engenharia Civil	45,83%	26,58%
Engenharia de Minas	12,50%	15,33%
Engenharia Ambiental	15,28%	18,14%
Sistemas de Informação	11,11%	24,75%
Ciência da Computação	15,28%	15,19%

Fonte: Elaboração própria (2025).

4.2 Bairro

A localização da moradia dos alunos é importante para definir as rotas que os ônibus devem fazer, e dependendo dos locais onde há uma grande quantidade de discentes, fazer mudanças nos locais de parada para contemplar um maior número de pessoas ou proporcionar um caminho mais agradável da residência ao ponto de ônibus. Abaixo um gráfico sobre os bairros onde os discentes residem.

Gráfico 2 – Participação por bairro do município



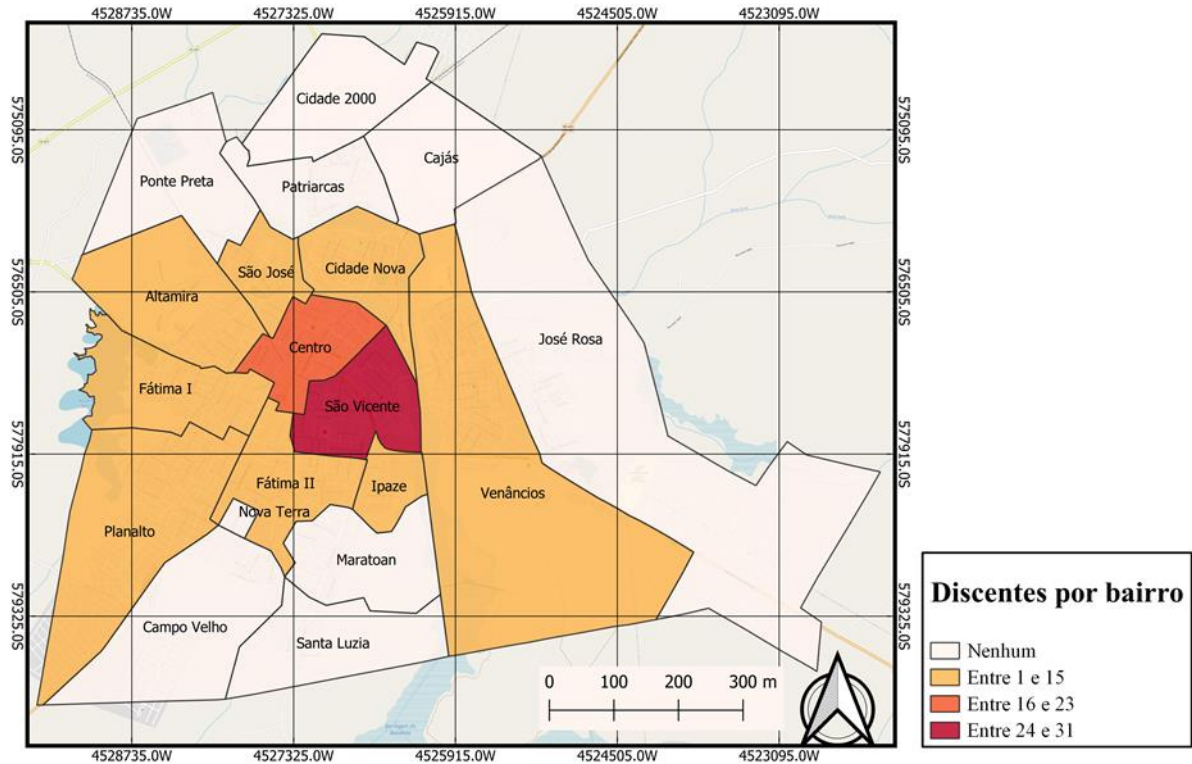
Fonte: Elaboração própria (2025).

O fato de São Vicente ser o bairro com o maior número de discentes afeta tanto a rota do transporte como a experiência dos usuários. O impacto na rota foi a divisão do percurso de volta da UFC pela tarde em duas, a primeira faz o trajeto até a parada deste bairro e volta para a UFC onde faz a rota principal (Rota 3) em seguida. Segundo as respostas recebidas no formulário é possível inferir que a lotação aumenta nesse bairro e durante a volta do campus para o município há uma mitigação da lotação, ocorrendo até uma eliminação desse problema após o bairro em alguns horários.

Outro ponto importante sobre esse bairro é o fato dele estar localizado em uma posição que torna sua exclusão de rotas uma decisão ineficiente, e de difícil assimilação pelos discentes. Assim, tal situação sempre deverá ser considerada ao apresentar planos de mudança nas rotas ou adição de trajetos alternativos.

A seguir, será apresentado uma imagem (Figura 7) detalhando a quantidade de usuários do sistema que participaram da pesquisa em cada bairro de Crateús para proporcionar uma melhor visualização dos pontos que exigem uma maior demanda do sistema e devem ser considerados nos traçados de rotas.

Figura 7 – Número de discentes em cada bairro



Fonte: Elaboração própria (2025).

4.3 Percurso da residência ao ponto de ônibus

A distância percorrida no trajeto até o ponto de parada afeta diariamente os usuários. Ferraz *et al.* (2024) tratam deste fator no quesito acessibilidade e indicam como parâmetros de avaliação a distância percorrida pelos usuários e as características do caminho percorrido como a iluminação, estado da estrada, declividade do percurso, entre outros.

A distância atravessada foi pesquisada em um tópico fechado com opções para o aluno defini-la com base nos bairros entre o início e o final do trajeto. O outro fator de estudo foi respondido pelos alunos através de uma pergunta aberta, cujas respostas poderiam conter semelhanças com os parâmetros indicados por Ferraz *et al.* (2024). Entretanto, essas respostas não puderam ser analisadas pelos parâmetros fornecidos pelos autores devido à natureza casual do formulário.

A primeira pergunta deste tópico foi analisada com base nos parâmetros fornecidos por Ferraz *et al.* (2024), que podem ser encontrados na tabela abaixo:

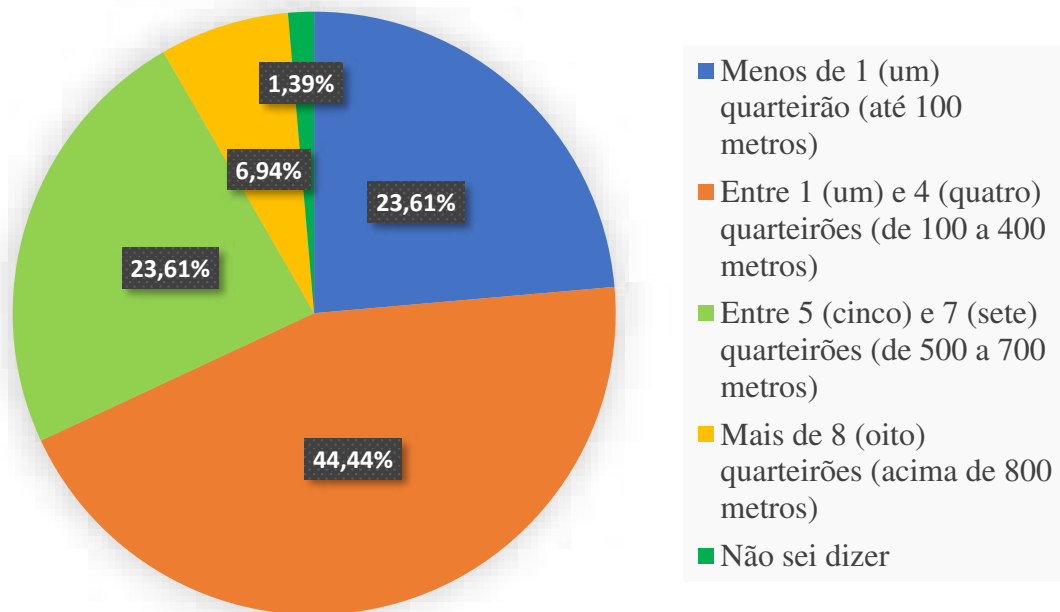
Tabela 3 - Parâmetro de acessibilidade adaptado.

Fatores	Parâmetros de avaliação	Bom	Regular	Ruim
Acessibilidade	Distância da origem ou destino da viagem medido perpendicular à via utilizada pelo ônibus (metros)	< 300	300-500	>500

Fonte: Ferraz *et al.* (2024)

Para facilitar o processo de respostas para os participantes, as alternativas foram feitas com base no número de quarteirões, com uma estimativa da distância percorrida em cada opção disponibilizada, onde o número de quarteirões representava o quanto foi percorrido em seu trajeto, na opinião dos discentes. As opções foram 1 quarteirão, entre 1 e 4 quarteirões, entre 5 e 7 quarteirões, mais de 8 quarteirões e não sei dizer. Os resultados estão apresentados abaixo

Gráfico 3 – Distância percorrida até o local de parada



Fonte: Elaboração própria (2025).

Por meio do gráfico acima é possível verificar que segundo os critérios de Ferraz *et al.* (2024) 23,61% percorrem uma distância considerada boa até o ponto de parada; 30,55% dos usuários estão em uma circunstância considerada ruim neste requisito, e por fim, a situação de 44,44% dos discentes é uma sobreposição de uma situação boa com regular, onde todos os bairros com exceção do Ipase apresentando resultados onde a situação é considerada ruim .

Em relação as características do trajeto percorrido foram apresentadas duas reclamações, a primeira com relação a falta de calçada no bairro Venâncio e a segunda com o fato do trem atrasar o trajeto algumas vezes devido a sua malha ferroviária cruzar o percurso.

A fim de atingir uma melhora nesse parâmetro, é importante aumentar o número de locais de paradas disponíveis nas rotas presentes no sistema ou criar novas rotas para a suprir a demanda. Sendo necessário salientar que a implementação dos pontos apresentados anteriormente impacta outros parâmetros do sistema.

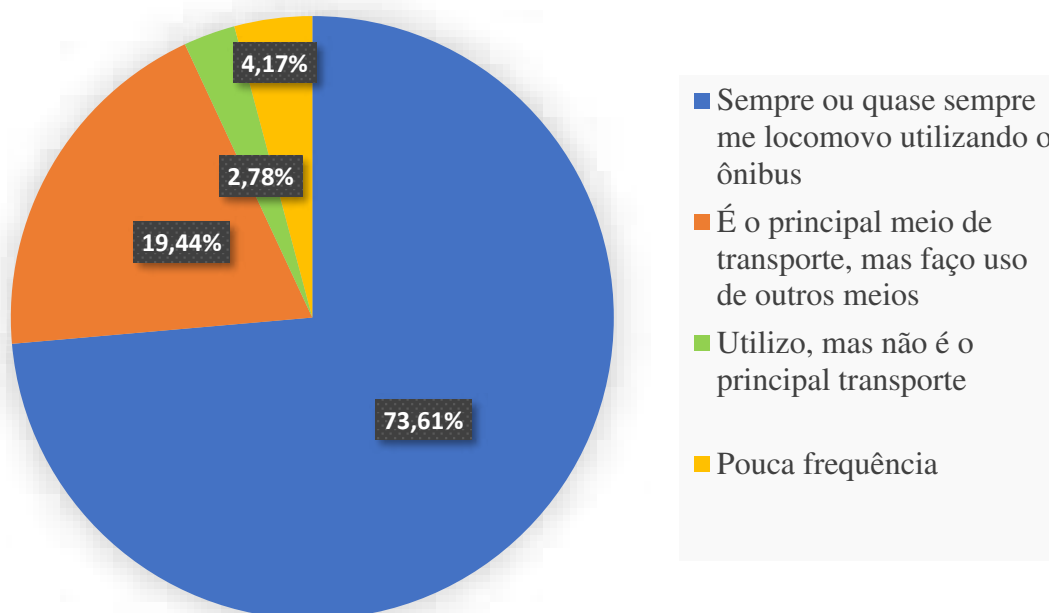
O primeiro parâmetro impactado seria o tempo de viagem, pois um maior número de locais de parada aumenta a frequência das operações embarque e desembarque do ônibus. Apesar do tempo de viagem não ser tão importante como ponto de análise do sistema nessa situação específica, ignorar sua presença pode resultar em uma experiência pior para o usuário sem um ganho considerável de eficiência.

O segundo parâmetro que deve ser considerado refere-se as características necessárias para a implantação dos locais de parada, podendo ser analisado com base nas características fornecidas por MBBSA (1987), Ferraz *et al.* (2024) ou ANTP (2015). Entretanto, devido aos pontos utilizados como locais de parada não precisarem de nenhum tipo de construção, as indicações feitas pelos diferentes autores na literatura podem ser vistas como recomendações para uma melhor implementação dos locais de paradas ao invés de regras a serem seguidas.

4.4 Frequência de utilização do ônibus

O parâmetro empregado neste tópico foi a periodicidade com que os alunos utilizam o transporte público fornecido a eles, a fim de descobrir a dependência que os usuários possuem desse meio de locomoção. Diferentes opções foram fornecidas aos participantes diferindo com base na importância do ônibus para a locomoção deles e os meios alternativos normalmente utilizados pelos mesmos.

Gráfico 4 – Importância do ônibus para locomoção



Fonte: Elaboração própria (2025).

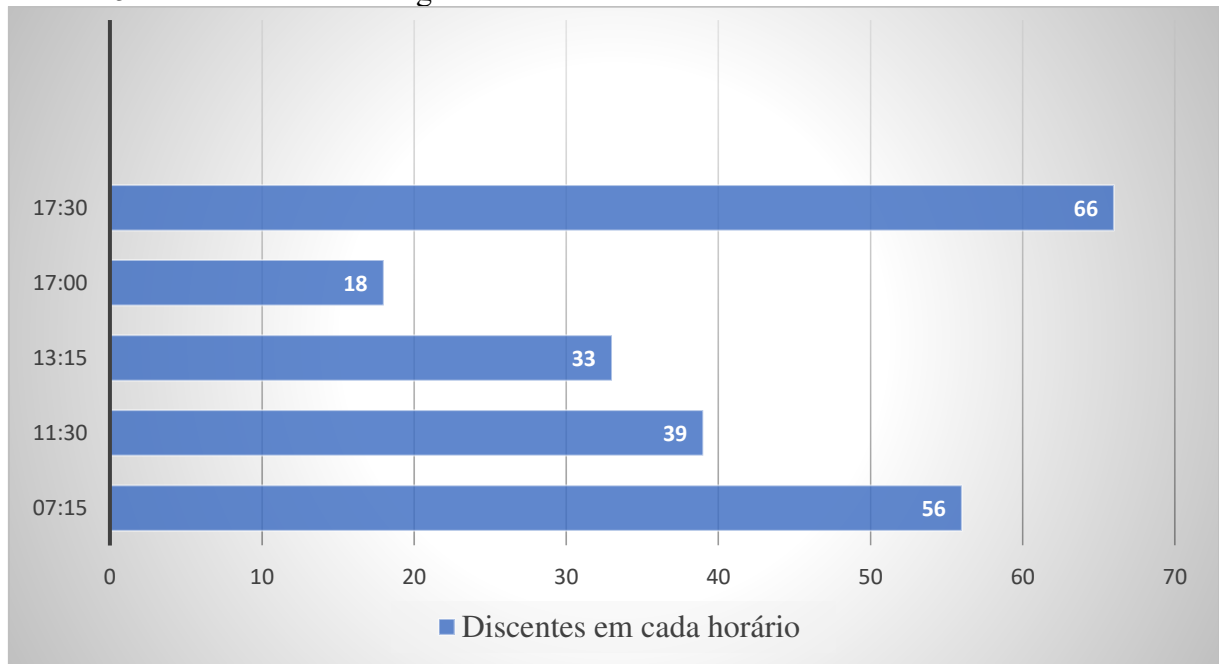
Segundo o gráfico é possível perceber que o transporte público fornecido para os discentes é o principal meio de locomoção para a universidade de diversos alunos, reforçando a importância da análise das características tanto do veículo, quanto do sistema, afim de garantir que os discentes recebam um serviço de qualidade e se sintam confortáveis quando o utilizarem.

A porcentagem de pessoas que utilizam o ônibus como principal meio de transporte pode ser ampliada por meio de medidas como a expansão do sistema para oferecer mais horários, aumento do número de locais contemplados pelas rotas e expansão das rotas menores para abranger uma área mais próxima da maior rota do sistema. Tais medidas, em conjunto a melhoras em outros parâmetros do sistema de transporte devem torna-lo mais atrativo para os estudantes.

4.5 Discentes por horário

A quantidade de alunos em cada horário é importante para saber quais os períodos do sistema onde as rotas são mais sobrecarregadas e se essas situações precisam ou não de mudanças. Pois, além das diferenças entre as rotas em direção ao campus e saindo dele, também há o ponto de que utilizar as mesmas rotas para todos os horários pode ser ineficiente e desnecessário.

Gráfico 5 – Alunos em cada viagem



Fonte: Elaboração própria (2025).

O horário de 17:30 possui duas rotas, assim os 66 discente que utilizam esse horário podem ser separados em 3 grupos: 34 que utilizam o ônibus apenas na primeira viagem, 16 que utilizam apenas na segunda viagem e 16 que utilizam ambas as viagens. Com base nas respostas do formulário, mesmo após a divisão em duas rotas o horário ainda sofre com lotação nos dois percursos.

Ainda sobre o horário mencionado, há o fato de as duas rotas serem feita pelo mesmo ônibus, tal situação resulta em reclamações particulares dos alunos que utilizam essa rota, as principais são o fato da primeira rota não fazer o percurso completo e o horário em que a segunda rota acontece, pois eles consideram os horários de chegada nos destinos tarde.

Um ponto pedido pelos discentes é o aumento no número de horários fornecidos entre os períodos ofertados, os principais horários pedidos são para a uma rota que chegue no campus às 10:00 e as 15:00, com este aumento sendo um dos pontos que Carvalho (2013) considera para melhorar o tempo de espera e consequentemente a satisfação do usuário, que segundo Faria (1985), é influenciada por esse parâmetro.

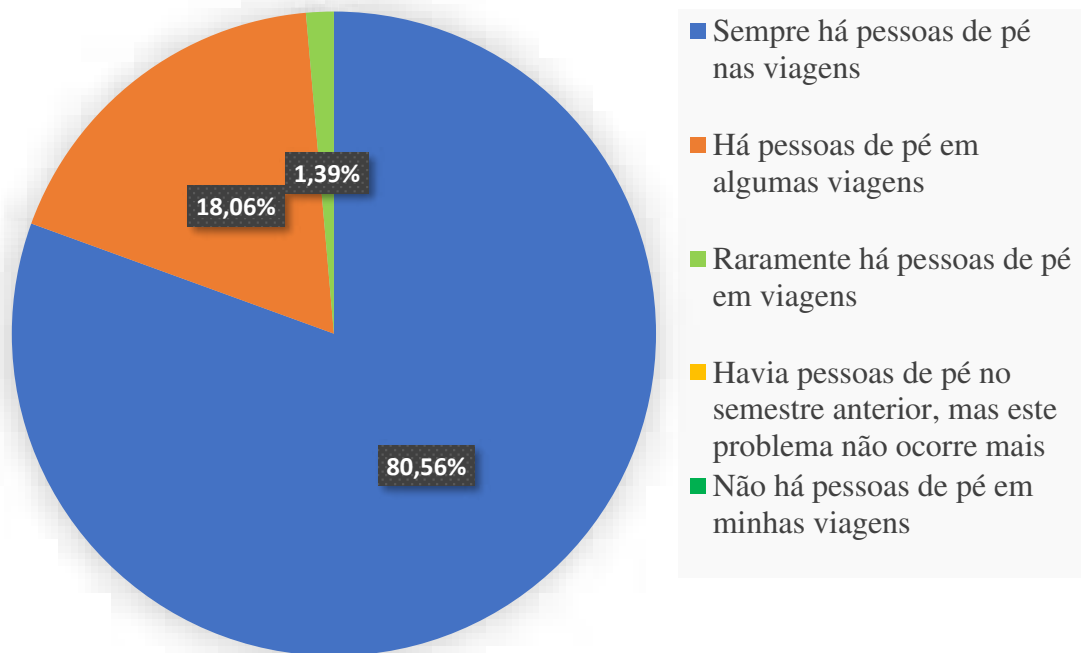
Além disso a expansão na oferta de horários proporcionaria uma maior flexibilidade de escolha para os estudantes e por consequência uma diminuição em certos horários, entretanto alguns eventos como as refeições fornecidas para os discentes ainda causariam uma maior quantidade de alunos em seus respectivos horários.

Outra mudança sugerida foi a mudança do horário da primeira rota de 17:30, para ela ocorrer no momento que o ônibus chega no campus durante a rota de 17:00, essa mudança está relacionada a otimização do tempo no sistema e pode ser considerada próxima da integração sincronizada de Ferraz et al (2024) e da integração operacional no tempo da ANTP (2007). Onde a principal distinção é que as integrações geralmente melhoram a experiência dos passageiros durante o trajeto e esta mudança otimizaria o sistema para diferentes usuários ao longo do dia, reduzindo tanto o tempo de espera, quanto o período que o ônibus fica parado sem fazer nenhuma rota.

4.6 Lotação do ônibus

Na literatura utilizada para o trabalho, a lotação é determinada pela taxa de passageiros por metro quadrado, informação que dificilmente é de conhecimento dos usuários, inviabilizando a utilização de uma pergunta direta sobre a medição do parâmetro. Devido ao presente trabalho fazer a pesquisa com base na opinião dos usuários foi decidido por utilizar apenas a percepção dos usuários sobre o parâmetro, ao invés de utilizar algum tipo de medida que poderia confundir os participantes.

Gráfico 6 – Lotação do ônibus



Fonte: Elaboração própria (2025).

Os resultados obtidos no formulário mostram que 80,56% sempre encontram pessoas em pé nas viagens, 18,06% sofrem com o problema frequentemente e apenas 1,39% vendo pessoas em pé raramente. Esses resultados mostram que o transporte não proporciona conforto para os usuários, característica importante para Vasconcellos (2001) nesse parâmetro. Foi afirmado por Spinelli(1999), Ferraz *et al.* (2024) e Rodrigues (2006) que a presença de pessoas em pé pode ser aceita se não for excessiva, entretanto as respostas do formulário indicam que esse problema afeta bastante os discentes, com certos casos onde os discentes reclamam do parâmetro em outras parte dos formulário como maneira de reforçar a mensagem sobre a presença do problema no sistema.

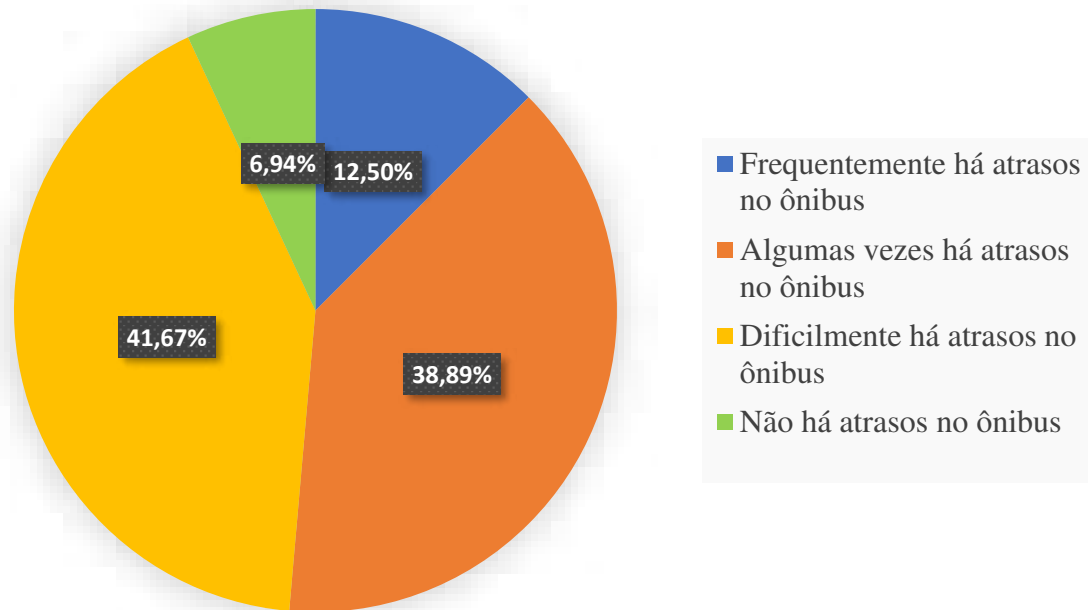
Adicionalmente, segundo dados fornecidos pelas Secretarias Administrativas dos cursos é possível inferir que nas primeiras semanas de aula o número de alunos atinge seu pico e por consequência, o sistema de transporte precisa comportar um número maior de pessoas que no resto do ano, assim poderiam ser feitas mudanças temporárias durante esse período de maior demanda.

Também é importante destacar a possibilidade de a superlotação prejudicar outros aspectos do sistema. Esses tópicos podem ser exemplificados por: aumento do tempo de embarque e desembarque; diminuição do conforto ao utilizar o serviço devido a diminuição do espaço de movimento; aumento da possibilidade de acidentes e possibilidade de piora daqueles que ocorrem no sistema, por conta da inabilidade de usar os elementos de segurança para todos os usuários.

4.7 Atraso do ônibus

No caso dos ônibus universitários do campus, os atrasos ocorridos não afetam muito seu propósito de fornecer um meio de locomoção aos discentes, principalmente devido aos horários de ida para o campus apresentarem folgas quanto ao início das aulas que variam de meia hora até uma hora e meia. Entretanto os atrasos podem ser inconvenientes para os alunos e afetam o parâmetro de confiabilidade do sistema de transporte.

Gráfico 7 – Atrasos do ônibus



Fonte: Elaboração própria (2025).

O atraso no ônibus é uma situação que ocorre com frequência para com pouco mais da metade dos discentes (51,39%), entretanto as respostas do formulário não indicam uma rota ou horário específico para esse problema. A grande quantidade de votos nas duas alternativas intermediárias entre o problema ser constante ou esporádico pode ter ocorrido devido ao fator de subjetividade com que os alunos analisaram o parâmetro. Essa situação apresenta um resultado divergente daquilo que afirma Carvalho (2013) sobre o impacto do atraso na escolha de utilização do ônibus, por conta da já mencionada função principal do ônibus ser proporcionar a democratização do transporte.

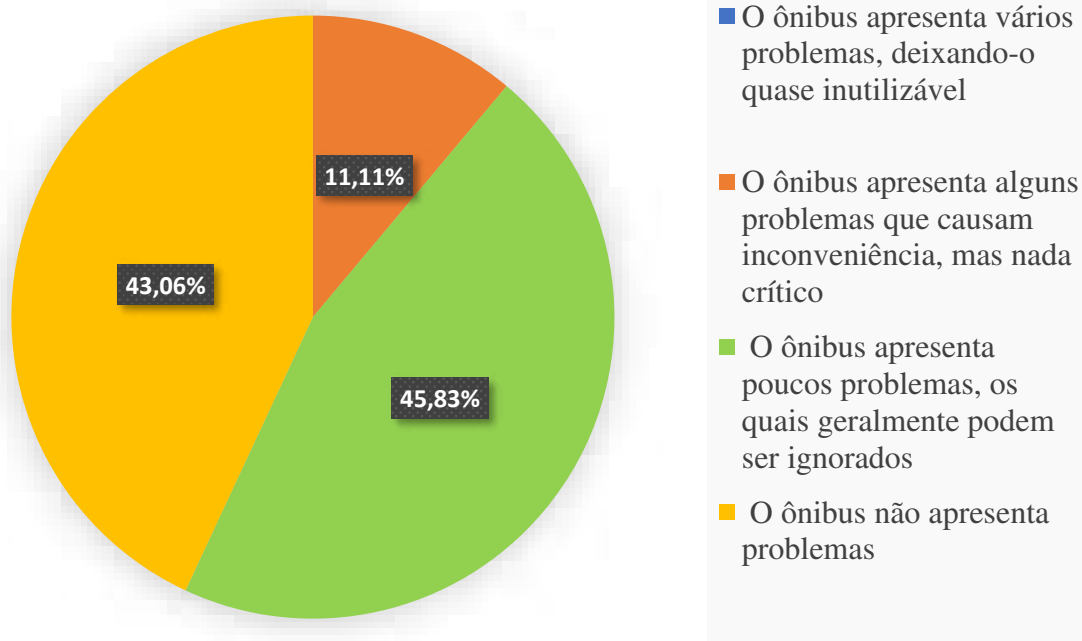
Consequentemente, os atrasos não afetam a decisão dos usuários em utilizar o sistema para locomoção ao campo, mas pode haver situações onde devido a atrasos dos ônibus nos percursos da volta, alguns discentes não utilizarem o ônibus pois devem atender a um compromisso regular ou pontual, principalmente para a segunda viagem 17:30.

Outro ponto importante que deve ser ponderado é o possível impacto que outros parâmetros podem ocasionar, onde a superlotação e as características do ônibus podem causar atrasos por dificultarem as operações de entrada e saída ao utilizar os ônibus, enquanto mudanças no sistema, como ampliar o número pontos de parada tem o potencial de aumentar o período do serviço e ocasionar atrasos como dito anteriormente em acessibilidade ao sistema (item 4.3).

4.8 Características do ônibus

Este parâmetro também está sujeito a uma maior subjetividade, principalmente devido aos discentes, em sua maioria, não prestarem atenção em todos os pontos que são estudados na literatura. Assim foi decidido que os pontos indicados por Ferraz *et al.* (2024) e aqueles fornecidos por MBBSA (1987) não seriam perguntados diretamente aos discentes, ao invés foi feita uma pergunta fechada sobre a opinião deles em relação ao ônibus e uma pergunta aberta onde eles indicavam os problemas que eles encontravam no transporte sobre o parâmetro.

Gráfico 8 – Opinião dos discentes sobre o estado dos ônibus



Fonte: Elaboração própria (2025).

A opinião dos alunos sobre o ônibus é que ele não apresenta grandes problemas para a maioria dos discentes, com 88,89% considerando que há, no máximo, poucos problemas quando utilizam o veículo. Tal resultado demonstra a inexistência de problemas graves ou capacidade de ignorá-los por parte dos discentes. Entretanto, essa é uma visão geral sobre o sistema e pode não ser suficiente para compreender a real situação deste parâmetro, assim é importante considerar os problemas específicos indicados pelos os estudantes.

As reclamações dos alunos nesse parâmetro são: a ventilação ser insuficiente; o estado dos bancos dos ônibus, com algumas situações onde faltavam bancos; vidros de janelas soltos; alavancas de emergência coladas; falta de suporte para passageiros em pé e problemas nos suportes que existem no ônibus; lâmpadas quase caindo e lateral do ônibus se desfazendo.

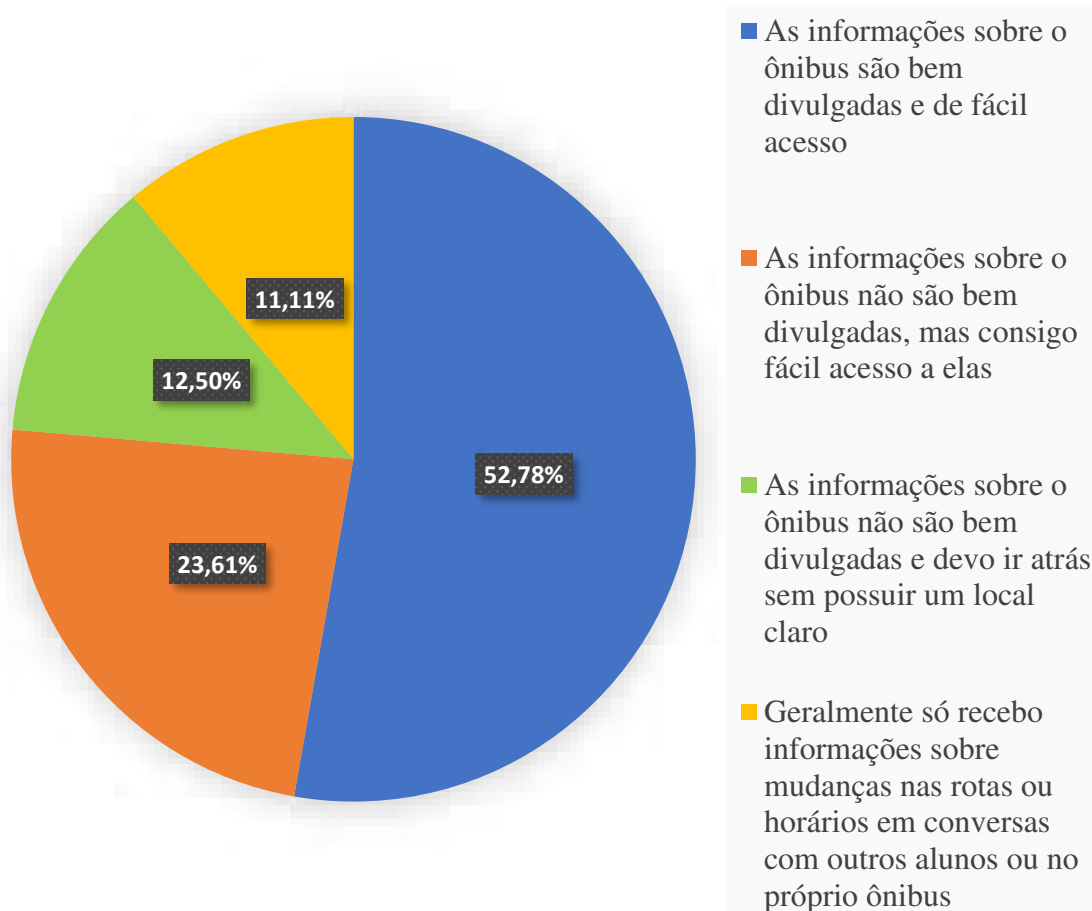
Os problemas citados anteriormente demonstram os diferentes incômodos que os usuários possuem com o estado do ônibus e devem ser separados com base em sua gravidade. Problemas como a falta de ventilação adequada e bancos deteriorados são incômodos para os passageiros, enquanto problemas como a falta de suporte adequada, lâmpadas caindo, alavancas de emergência impróprias e a situação lateral do ônibus podem levar a acidentes mais sérios, principalmente se for considerado que o sistema sofre com superlotação frequentemente.

Dito isso, também é importante analisar o estado dos ônibus antes de fazer qualquer processo, já que além dos problemas relatados serem afetados subjetivamente pela visão dos alunos, também pode haver a situação em que os problemas não são repetidos em todos os ônibus pertencentes ao sistema. Para esse processo, pode-se utilizar os parâmetros propostos por Ferraz et al (2024) para a inspeção dos veículos.

4.9 Acesso à informação

O sistema de informações é por onde os passageiros descobrem horários e pontos de parada do ônibus, além de outras informações úteis que podem mudar dependendo de características do sistema específico. Devido a não ser possível colocar informações nos pontos de parada e ao sistema ser totalmente digital não é possível utilizar diretamente alguns dos critérios de Ferraz *et al.* (2024) para estudar esse parâmetro, assim a análise será feita utilizando adaptações dos pontos oferecidos por eles, além da determinação das funções do sistema segundo Silva (2000) e também será levada em conta a opinião dos alunos sobre o sistema.

Gráfico 9 – Complexidade de acesso ao sistema de informações



Fonte: Elaboração própria (2025).

As informações sobre as rotas de ônibus estão disponíveis no Instagram da UFC de Crateús. A maioria dos alunos considera que essas informações são de fácil acesso e julga que ele cumpre a função de transmitir informações de maneira satisfatória. Entretanto quase metade dos usuários acredita que a sua divulgação poderia ser feita de maneira mais satisfatória.

O sistema de informações pode ser definido a partir de suas funções com base em Silva (2000), onde o presente sistema tem duas funções conforme o autor, promocional (presença) e ensinamento (entendimento). A primeira é de promover sua presença, ou seja, o sistema informa os discentes sobre a existência de transporte público disponível para os alunos do Campus. A segunda é a de promover o entendimento de como o sistema funciona e quais as maneiras utilizar ele.

Se adaptarmos as medidas do parâmetro indicadas por Ferraz *et al* (2024) para um meio digital, o modelo oferecido para os discentes não apresenta informações suficientes. Pontos como a localização dos principais pontos de parada e os horários de saída dos ônibus são as únicas informações comunicadas aos discentes, necessitando de conhecimento dos locais

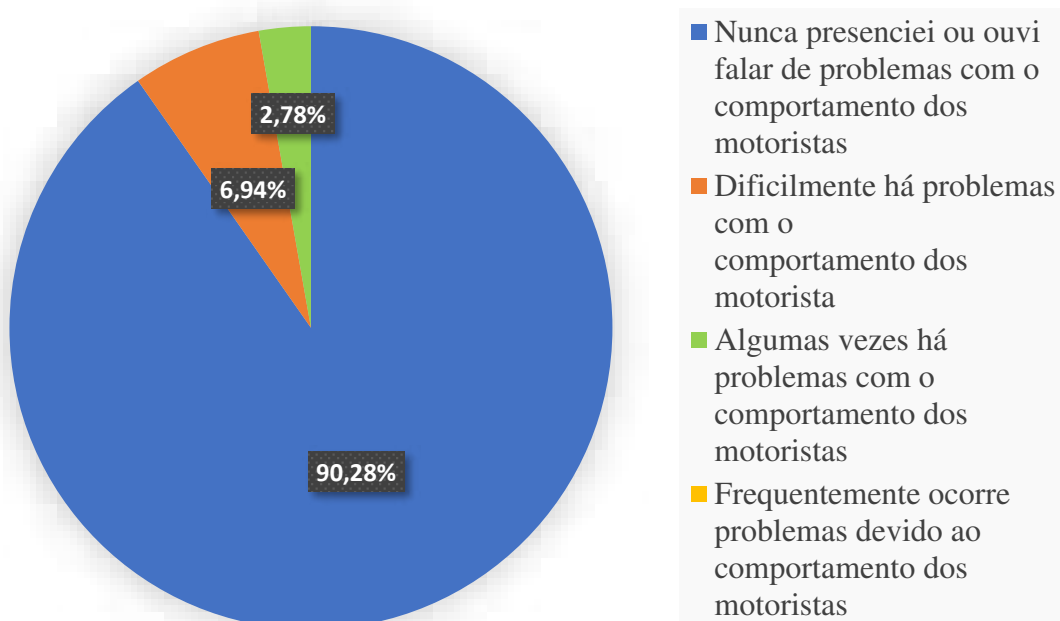
da cidade para navegação satisfatória do sistema e deixando locais de espera intermediários ocultos para os usuários que desconhecem o sistema.

A melhora dos pontos descritos anteriormente tornaria a navegação pelo sistema mais fácil para os usuários, principalmente em relação ao detalhamento das rotas disponibilizadas aos estudantes. Já que as diferentes rotas do sistema possuem em sua descrição, apenas os locais de saída e chegada do ônibus e alguns locais de parada, carecendo de descrições mais precisas sobre o caminho utilizado. Isso resulta em uma navegação ruim para aqueles que não possuem conhecimento prévio sobre o sistema ou possuem poucas informações sobre o município principalmente em pontos onde o sistema percorre um caminho aparentemente peculiar.

4.10 Comportamento do motorista

Os motoristas interagem diariamente com os discentes e uma relação ruim entre eles pode causar estresse para ambos os lados. Eles geralmente são aqueles procurados quando há dúvidas sobre a rota e devem fornecê-las de maneira educada e cordial. Além destes pontos de convívio, também é requerido do motorista dirigir de maneira adequada para que não coloque sua vida ou a dos passageiros em perigo.

Gráfico 10 – Comportamento do motorista



Fonte: Elaboração própria (2025).

Os resultados mostram que mais de 90% dos estudantes possuem uma visão positiva dos motoristas, inclusive com comentários sobre a prestatividade dos motoristas, fator importante para a avaliação desse parâmetro segundo Ferraz *et al.* (2024). Os comentários eram, em maior parte, elogios aos motoristas com exceção de 3, dos quais 2 reclamavam sobre a maneira que um deles dirigia o ônibus e o terceiro falando sobre uma situação de o motorista atrasar vários minutos esperando um grupo de alunos. Os problemas relatados possuem uma quantidade pequena quando comparado ao resto das avaliações, assim espera-se que estes problemas ocorram raramente e não façam parte da experiência geral dos estudantes.

4.11 Problemas não abordados no formulário

O principal problema indicado pelos alunos que não estava presente na pesquisa foi a falta de rotas no período da noite, esse problema poderia ser enquadrado em outros tópicos como horários ou acessibilidade, entretanto devido ao escopo das mudanças que devem ser feitas, ele foi separado dos outros tópicos. Esta ação foi tomada devido a diferente proporção que as medidas adotadas devem possuir para sanar o problema.

A falta de rotas para o ônibus no período da noite deixa os estudantes que possuem aulas nesse horário sem opção de transporte motorizado público, onde os principais afetados são os 2 cursos de tecnologia da informação, Sistema de Informações e Ciências da Computação. Resultando na exclusão de uma grande parte dos alunos pois os dois cursos compõem 39,9% do corpo discente.

Segundo as respostas do formulário, esse problema é contornado recorrendo ao uso de transporte privado, uso de serviço de transporte ou transporte próprio, executando o percurso até suas residências a pé ou de bicicleta. Essa situação torna o sistema incapaz de promover, a todos os discentes do campus, a integração tarifária proposta pelos autores ANTP (2007), Barra (2011) e Ferraz *et al.* (2024).

Para sanar tal problema é preciso uma expansão no sistema de transporte para o período da noite. Processo que requer a integração institucional entre o Campus da universidade e a prefeitura de Crateús, que é órgão responsável pelo serviço. Outra maneira de enfrentar esse problema pode ser a procura de outros fornecedores para o transporte dos discentes nesse período por parte da universidade, ou até um sistema arranjado pelos estudantes, parecido com a primeira situação de transporte para o Campus da universidade.

4.12 Medidas indicadas para melhorar o sistema

Nesse tópico serão indicadas mudanças para os parâmetros com base nos principais resultados de cada parâmetro apresentado, com a exclusão daqueles utilizados apenas para separar os discentes, seja por cursos ou bairro. Nesse contexto, é importante destacar que nem todas as propostas atuarão no mesmo nível e sua implementação dependerá do grau de integração das partes atuantes e da solução particular escolhida.

Quadro 6 - Propostas de mudança para o sistema.

Parâmetro analisado	Mudanças Propostas
Distância até a parada(acessibilidade)	Aumento nas possibilidades de parada, com um acréscimo de locais de parada; expansão da rota para cobrir uma área maior
Frequência de utilização do ônibus	A melhora nos outros parâmetros do trabalho deve aumentar a frequência de utilização do ônibus pelos estudantes
Discentes por horário e sugestões	Proporcionar mais opções de horários aos discentes
Lotação do ônibus	Aumentar a possibilidade de horários; incremento no número de ônibus nos períodos de pico e aumento no número de rotas que certos ônibus fazem, onde pode haver repetição da rota em alguns casos
Atraso do ônibus	Descobrir e resolver os motivos para os atrasos; garantir que os estudantes não contribuam para os atrasos no ônibus
Características do ônibus	Revisão dos ônibus e substituição do mesmo quando necessário.
Acesso à informações	Melhorar o detalhamento de informações para os estudantes sobre o sistema; utilizar algum ponto

	da universidade como local de tirar dúvidas e sugestões para o sistema, disponibilizar mapas de rota virtuais aos discentes.
Comportamento dos motoristas	Quando houver problemas no comportamento dos motoristas é aconselhável procurar diálogos e motivos indiretos que levem ao comportamento malquisto.
Problemas não abordados	A integração dos períodos noturnos no sistema de transporte, resultando na incorporação de uma parte dos discentes que são excluídos por ele.

Fonte: Elaboração própria (2025).

5 CONCLUSÕES

O presente trabalho teve como objetivo avaliar o desempenho operacional do sistema de transporte público de estudantes no campus da UFC em Crateús. Para tal, realizou-se uma pesquisa que utilizou como principal critério de análise a opinião dos usuários sobre o estado atual do transporte público disponibilizado para o Campus. Onde essa pesquisa utilizou tanto problemas trazidos pelos discentes, quanto problemas referentes à sistemas de transporte público encontrados na literatura.

Uma divisão pode ser feita entre os problemas com base em sua origem classificando-os em problemas gerais, vindos da literatura e pontuais, trazidos pelos alunos. Para os problemas referentes ao primeiro tipo, a lotação foi a principal indicação dos discentes. Enquanto para os problemas pertencentes a outra categoria, a ausência de transporte no período noturno foi aquela que teve uma maior presença.

No que se refere a lotação, ela foi o parâmetro que possuiu o maior número de reclamações entre os pontos analisados com base na literatura, bem como de maneira geral. Isso se dá devido a sua prevalente ocorrência nas viagens do sistema, com a maioria dos discentes (98,62%) relatando problemas frequentes nesse parâmetro.

Em relação aos outros parâmetros, nenhum deles apresenta um nível de insatisfação próximo a aquele recebido pela lotação. Mesmo com a presença de problemas neles, há uma menor urgência por parte dos estudantes pois eles não apresentam uma frequência de ocorrência

alta, ou muitas vezes, são tolerados devido ao caráter principal do sistema ser disponibilizar o transporte gratuito para os discentes.

No caso da ausência de rotas para o período noturno, ela é o principal problema pontual relatado pelos discentes. O ponto fundamental dessa situação é a exclusão de parte dos estudantes ao sistema, circunstancia que vai contra o propósito fundamental do serviço desse tipo de transporte, que é a democratização do deslocamento para os discentes. Tal condição não pode ser resolvida tão facilmente pela universidade devido à mesma não possui um grande controle sobre o sistema fornecido, requerendo diálogo com o município, que é o responsável pelo serviço, ou busca de alternativas para sanar o problema.

Outro aspecto importante a ser destacado é que as alternativas propostas ao sistema são indicações gerais para melhoria dos parâmetros avaliados, uma vez que a pesquisa usou a opinião dos alunos como base. Consequentemente, o foco do trabalho foi apresentar a percepção dos discentes sobre os diferentes aspectos do sistema de transporte. Portanto, recomenda-se o uso de estudos mais específicos para sugestão de medidas particulares mais eficazes para o aprimoramento do sistema.

Por fim, recomenda-se os seguintes trabalhos futuros:

- a) A utilização da metodologia do trabalho ou metodologias similares para estudar o sistema de transporte público do campus utilizado a partir do semestre 2024.1;
- b) Análises do sistema que sucedeu o estudado neste trabalho através uma abordagem que utiliza o conhecimento teórico sem adaptações devido a metodologia;
- c) Estudos sobre as condições futuras do sistema, seja a demanda, a eficácia ou até o surgimento de problemas futuros.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, Edson Martins de. **Análise crítica dos indicadores de eficiência e eficácia propostos para avaliação de sistemas de transporte público urbano**. 1985. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, São Carlos, 1985. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/18/0/tde-20250220-140445/>. Acesso em: 28 fev. 2025.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10697: ABNT NBR 10697:2020**. 3 ed. Rio de Janeiro: Abnt, 2020. Disponível em: <https://abramet.com.br/repo/public/commons/ABNT%20NBR10697%202020%20Acidentes%20de%20Transito%20Terminologia.pdf>. Acesso em: 01 dez. 2022.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES PÚBLICOS (ANTP). **Planejamento urbano e mobilidade: aspectos conceituais e metodológicos**. Série Cadernos Técnicos, v. 5. São Paulo: ANTP, 2015. Disponível em: http://files-server.antp.org.br/_5dotSystem/download/dcmDocument/2016/02/24/844ED48C-AD51-4C8E-A50C-15B4E13548EE.pdf. Acesso em: 01 dez. 2022.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES PÚBLICOS (ANTP). **Caderno técnico: Sistema de transporte coletivo urbano: conceitos e alternativas**. São Paulo: ANTP, 2016. Disponível em: http://files-server.antp.org.br/_5dotSystem/download/dcmDocument/2016/01/14/7571DB7B-5D68-4C75-8B88-2C6AA13B8C72.pdf. Acesso em: 23 maio 2023

BARRA, Renata Avelar. **O IMPACTO DO TRANSBORDO EM SISTEMAS INTEGRADOS DE TRANSPORTE COLETIVO POR ÔNIBUS: uma análise quantitativa e qualitativa no município de belo horizonte**. 2011. 178 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Geotecnia e Transportes, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2011. Disponível em: https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/BUOS-8NVJBN/1/disserta_o_renata_barra.pdf. Acesso em: 30 nov. 2023.

BAZANI, Adamo. Qualidade do transporte deve ter padrões nacionais: as peculiaridades de cada região devem ser respeitadas, mas algumas exigências deveriam servir para o país todo, evitando distorções. **Revista NTUurbano**. Ano III, Número 14, 2015.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Presidência da República, [2023]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 22 fev. 2025.

CARVALHO, Elaine Cristina Schneider de. **Comportamento de escolha de linha de ônibus sob a influência de painéis eletrônicos com previsões em tempo real sobre a chegada dos veículos aos pontos**. 2013. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3138/tde-10072014-160538/>. Acesso em: 21 nov. 2023.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE (CNT). **Pesquisa CNT de mobilidade urbana 2022**. Brasília: CNT, 2022. Disponível em: <https://cnt.org.br/documento/a7b963d2-4f4c-4072-a4ba-6e0607ae7bfa>. Acesso em: 15 set. 2024

EXÉRCITO BRASILEIRO. **História de Crateús**. 40º Batalhão de Infantaria. Disponível em: <https://40bi.eb.mil.br/index.php/servico-de-informacao-ao-cidadao-sic/75-crateus/584-historia-crateus>. Acesso em: 30 jul. 2023.

FARIA, Carlos Alberto. **Percepção do usuário com relação às características do nível de serviço do transporte coletivo urbano por ônibus**. 1985. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, São Carlos, 1985. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/18/0/tde-20250226-144417/>. Acesso em: 01 mar. 2025.

FERRAZ, Antônio Clóvis Pinto “Coca” et al. **Segurança no Trânsito**. São Carlos: Editora dos Autores, 2023. Disponível em: <https://eesc.usp.br/comunicacao-admin/wp-content/uploads/2024/04/Livro-Seguranca-no-Transito.pdf>. Acesso em: 19 set. 2024.

FERRAZ, Antonio Clóvis Pinto “Coca” et al. **TRANSPORTE PÚBLICO COLETIVO URBANO**. São Carlos: Rima Editorial, 2024.

FIRMINO, Flávia. **As más condições das estradas e os impactos no transporte rodoviário**. 2023. Disponível em: <https://blog.praxio.com.br/condicoes-estradas-impactos-no-transporte-rodoviario/#:~:text=Devido%20a%20situa%C3%A7%C3%A3o%20das%20estradas,a%20dificuldade%20em%20fidelizar%20passageiros>. Acesso em: 7 fev. 2024.

FREITAS, Paulo Vitor Nascimento de et al. A CONFIABILIDADE DO TRANSPORTE PÚBLICO POR ÔNIBUS EM JOÃO PESSOA (PB). **Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades**, João Pessoa, v. 03, n. 21, p. 48-64, 2015. Disponível em: https://publicacoes.amigosdanatureza.org.br/index.php/gerenciamento_de_cidades/article/view/1153/1176. Acesso em: 5 jun. 2024.

HOFFMANN, Maria Helena. **Comportamento do condutor e fenômenos psicológicos**. Psicologia: Pesquisa & Trânsito, Santa Catarina, v. 1, p. 17-24, 2005. Disponível em: <https://pepsic.bvsalud.org/pdf/ppet/v1n1/v1n1a04>. Acesso em: 23 nov. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo 2022**. Rio de Janeiro: IBGE, 2022.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). **Jovens universitários: estudo sobre a inserção no mercado de trabalho**. Brasília: IPEA, 2016. Disponível em: https://portalantigo.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/livros/livros/160715_livro_jovens_universitarios.pdf. Acesso em: 03 ago. 2024.

INSTITUTO DE PESQUISA E ESTRATÉGIA ECONÔMICA DO CEARÁ (IPECE). **PERFIL MUNICIPAL 2017 CRATEÚS**. Fortaleza: IPECE, 2017. Disponível em: https://www.ipece.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/45/2018/09/Crateus_2017.pdf. Acesso em: 28 jul. 2023.

KAWAMOTO, Eiji. **Custo e nível de serviço no transporte público de passageiros por ônibus**. 1984. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, São Carlos, 1984. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/18/0/tde-20250219-143415>. Acesso em: 01 mar. 2025.

KAWAMOTO, Eiji. **Análise de Sistemas de transporte**. 2. ed. São Carlos: EESC, 2015. Disponível em: <http://repositorio.eesc.usp.br/items/0fd73446-1283-47fe-ba43-1662af583257>. Acesso em: 28 nov. 2022.

LIMA JÚNIOR, Orlando Fontes. **Qualidade em serviços de transportes: conceituação e procedimento para diagnóstico**. 1995. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 1995.

MERCEDES-BENZ DO BRASIL S. A.. **Sistema de Transporte Coletivo Urbano por Ônibus: planejamento e operação**. São Bernardo do Campo, 1987.

OLIVEIRA, Gilmar Silva de. **INTEGRAÇÃO TARIFÁRIA TEMPORAL NOS SISTEMAS DE TRANSPORTE PÚBLICO POR ÔNIBUS**. 2013. 147 f. Tese (Doutorado) - Curso de Engenharia de Transportes, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/26426/4/Integra%C3%A7%C3%A3oTemporalTarif%C3%A1ria.pdf>. Acesso em: 24 jul. 2023.

POLAT, Cihat (2012). The Demand Determinants for Urban Public Transport Services: A Review of the Literature. **Journal of Applied Science**, N 12. 2012.

RODRIGUES, Marcos Antonio. **Análise do transporte coletivo urbano com base em indicadores de qualidade**. 2008. 94 f. Dissertação (Mestrado em Engenharias) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2008. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/14117/1/Marcos%20Antonio.pdf>. Acesso em: 11 jun. 2023.

RODRIGUES, Maurício Olbrick. **AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO TRANSPORTE COLETIVO DA CIDADE DE SÃO CARLOS**. 2006. 85 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia de Transportes, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2006. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18137/tde-26072006-211449/publico/dissertacaomauricio.pdf>. Acesso em: 28 nov. 2022.

SÁ, Pedro Afonso Lima de. **O papel do Transporte Público nos padrões de Mobilidade no Acesso a um Campus Universitário**. 2015. 105 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Civil, Universidade do Minho, Braga, 2015. Disponível em: https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/40658/1/Disserta%c3%a7%c3%a3o_Pedro%20Afonso%20Lima%20de%20S%c3%a1_2015.pdf. Acesso em: 05 ago. 2024.

SILVA, Danyela Moraes da. **SISTEMAS INTELIGENTES NO TRANSPORTE PÚBLICO COLETIVO POR ÔNIBUS**. 2000. 144 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia de Produção, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2000. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/3134/000287914.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 01 ago. 2023.

SPINELLI, Lisle Borges. **Padrões de qualidade para o transporte público por ônibus em cidades de porte médio**. 1999. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, São Carlos, 1999. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18137/tde-02022018-155432/>. Acesso em: 22 nov. 2023.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ (UFC). **Sobre o Campus**. 2021. Disponível em: <https://site.crateus.ufc.br/sobre-o-campus/>. Acesso em: 28 out. 2022.

VASCONCELLOS, Eduardo Alcântara. **Transporte urbano espaço e equidade**: análise das políticas públicas. 2. ed. São Paulo: Annablume, 2001.

APÊNDICE A – FORMULÁRIO DISPONIBILIZADO

1. Curso: *

Marcar apenas uma oval.

- Ciência da Computação
- Engenharia Ambiental e Sanitária
- Engenharia Civil
- Engenharia de Minas
- Sistemas de Informação

2. Em que bairro você reside ? *

3. Qual distância você caminha da sua residência até o ponto de parada do ônibus? *

Marcar apenas uma oval.

- Menos de 1 (um) quarteirão (até 100 metros)
- Entre 1 (um) e 4 (quatro) quarteirões (de 100 a 400 metros)
- Entre 5 (cinco) e 7 (sete) quarteirões (de 500 a 700 metros)
- Mais de 8 (oito) quarteirões (acima de 800 metros)
- Não sei dizer

4. Frequência que você utiliza o ônibus. *

Marcar apenas uma oval.

- Sempre ou quase sempre me locomovo utilizando o ônibus
- É o principal meio de transporte, mas faço uso de outros meios
- Utilizo, mas não é o principal transporte
- Pouca frequência
- Não utilizo
- Outro: _____

5. Horário em que você utiliza o ônibus. *

Marque todas que se aplicam.

- 07:15
- 11:30
- 13:15
- 17:00
- 17:30 (Primeira Viagem)
- 17:30 (Segunda Viagem)

6. Lotação do ônibus. *

Marcar apenas uma oval.

- Sempre há pessoas de pé nas viagens
- Há pessoas de pé em algumas viagens
- Raramente há pessoas de pé em viagens
- Havia pessoas de pé no semestre anterior, mas este problema não ocorre agora
- Não há pessoas de pé em minhas viagens
- Outro: _____

7. Atraso do ônibus. *

Marcar apenas uma oval.

- Frequentemente há atrasos no ônibus
- Algumas vezes há atrasos no ônibus
- Dificilmente há atrasos no ônibus
- Não há atrasos no ônibus

8. Características do ônibus (Alguns exemplos de tais características são: altura dos degraus, estado dos bancos, largura do corredor, espaço dos bancos ou outra característica que você entende ser importante). *

Marcar apenas uma oval.

- O ônibus apresenta vários problemas, deixando-o quase inutilizável
- O ônibus apresenta alguns problemas que causam inconveniência, mas nada crítico
- O ônibus apresenta poucos problemas, os quais geralmente podem ser ignorados
- O ônibus não apresenta problemas

9. Se você indicou a existência de problemas no ônibus, por favor, indique-os abaixo.

10. Acesso a informações sobre ônibus e paradas. *

Marcar apenas uma oval.

- As informações sobre o ônibus são bem divulgadas e de fácil acesso
- As informações sobre o ônibus não são bem divulgadas, mas consigo fácil acesso a elas
- As informações sobre o ônibus não são bem divulgadas e devo ir atrás sem possuir um local claro
- Geralmente só recebo informações sobre mudanças nas rotas ou horários em conversas com outros alunos ou no próprio ônibus
- Outro: _____

11. Comportamento dos motoristas. *

Marcar apenas uma oval.

- Frequentemente ocorre problemas devido ao comportamento dos motoristas
- Algumas vezes há problemas com o comportamento dos motoristas
- Dificilmente há problemas com o comportamento dos motorista
- Nunca presenciei ou ouvi falar de problemas com o comportamento dos motoristas

12. Gostaria de escrever algo sobre o comportamento dos motoristas ?

13. Existe algum problema recorrente durante o trajeto de sua residência até o local do ponto de ônibus? Se sim, detalhe brevemente.

14. Você possui alguma sugestão para a rota do ônibus?

15. Você possui alguma sugestão para os horários do ônibus?

16. Existe algum problema relacionado ao transporte gratuito de discentes do Campus da UFC em Crateús que não foi abordado anteriormente no questionário? Se sim, qual ou quais?
